Environment Canada Environnement Canada

91-05755/

Sediment Data

Saskatchewan

Données sur les sédiments

1989

INLAND WATERS DIRECTORATE
WATER RESOURCES BRANCH
WATER SURVEY OF CANADA
OTTAWA, CANADA, 1990

DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX INTÉRIEURES
DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU
DIVISION DES RELEVÉS HYDROLOGIQUES DU CANADA
OTTAWA, CANADA, 1990

Printed on paper that contains recovered waste

Imprimé sur du papier à base de matériels récupérés

Published by authority of
the Minister of the Environment

Publié avec l'autorisation
du ministre de l'Environnement

© Minister of Supply and Services Canada 1990
Cat. No. En 36-410/4-1989
ISBN 0-662-57560-1

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1990
N° de cat. En 36-410/4-1989
ISBN 0-662-57560-1

PREFACE

This publication was prepared by personnel of the Sediment Survey Section, Water Survey of Canada Division, under the direction of the Director, Water Resources Branch, Department of the Environment, Ottawa.

The basic data were collected and compiled under the supervision of the Regional Chief of the Water Resources Branch at Regina, Saskatchewan.

The co-operation received from provincial agencies and from other organizations is gratefully acknowledged.

PRÉFACE

Le groupe d'étude des sédiments de la Division des relevés hydrologiques du Canada, sous l'autorité du directeur des Ressources en eau du ministère de l'Environnement, à Ottawa, a préparé la présente publication.

Le chef régional de la Direction des ressources en eau, à Regina (Saskatchewan), a supervisé la collecte et la compilation des données de base.

Nous remercions vivement les organismes provinciaux, ou autres, pour leur collaboration.

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
Preface	iii
Introduction	iv
Scope of Publication	v
History and Objectives of Sediment Surveys in Canada	v
Publication of Sediment Data	v
Collection and Processing of Basic Data	vii
Equipment and Instrumentation	vii
Hydrometric Surveys	vii
Sediment Sampling Program	vii
Total Sediment Load	ix
Sediment Survey Laboratories	ix
Accuracy and Reliability of Field Data and Computed Results	x
Method of Tabulation of Sediment Data	xi
Definition of Terms	xiv
Definition of Symbols	xvi
Microfiche	xvii
Equivalents of Measure	xviii
Co-operation and Acknowledgments	xix
Revisions	xix
Sediment Data Stations in Alphabetical Order	1
Station Number Index	15
Alphabetical Index	17

INTRODUCTION

The Water Resources Branch of the Department of the Environment herein presents for the 1989 calendar year the annual suspended sediment data and a historical data summary for the sediment survey investigations conducted in Saskatchewan by the Water Survey of Canada.

Data on the character and quantity of fluvial sediments provided by sediment survey investigations are intended for use in studies of water quality, environmental impacts, river processes and behaviour, and engineering design.

General introductory information on the sediment survey is included in this publication. Similar information for the associated hydrometric survey is given in the regular publications containing surface water data.

Details on individual stations and related records, as well as recent data that have not yet been published, may be obtained upon application to:

Regional Chief,
Water Resources Branch,
Department of the Environment,
G.M.C. Building,
1102–8th Avenue,
Regina, Saskatchewan.
S4R 1C9
(306 780-5338)

or to the Water Resources Branch, Department of the Environment, Ottawa, Ontario, K1A 0H3 (819 997-1508).

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
Préface	iii
Introduction	iv
Portée de la publication	v
Historique et objectifs des études des sédiments au Canada	v
Publication des données sur les sédiments	v
Collecte et traitement des données de base	vii
Matériel	vii
Relevés hydrométriques	vii
Échantillonnage des sédiments des cours d'eau	vii
Débit solide total	ix
Laboratoires d'analyse	ix
Exactitude des données et des résultats	x
Présentation des tableaux de données sur les sédiments	xi
Définition des termes	xiv
Définition des symboles	xvi
Microfiche	xvii
Équivalences des unités de mesure	xviii
Coopération et remerciements	xix
Révisions	xix
Stations de relevé des sédiments par ordre alphabétique	1
Index numérique des stations	15
Index alphabétique	17

INTRODUCTION

Dans la présente publication de la Direction des ressources en eau du ministère de l'Environnement, on trouvera les données annuelles sur les sédiments en suspension pour 1989 et le sommaire des données chronologiques sur les sédiments, à la suite des études effectuées dans les cours d'eau de la Saskatchewan par la Division des relevés hydrologiques du Canada.

Les données recueillies sur la nature et l'importance de la charge solide dans les cours d'eau doivent servir aux études portant sur la qualité des eaux, les incidences environnementales, les processus fluviaux, le comportement des cours d'eau et la conception de projets.

La presente publication contient des renseignements généraux préliminaires sur les études des sédiments. Des renseignements semblables sur les études hydrométriques connexes sont contenus dans les publications régulières présentant des données sur les eaux de surface.

On peut obtenir des renseignements supplémentaires sur les stations et les relevés, ainsi que des données récentes non encore publiées, en s'adressant au:

Chef régional
Direction des ressources en eau
Ministère de l'Environnement
Édifice G.M.C.
1102, Huitième avenue
Regina (Saskatchewan)
S4R 1C9
(306 780-5338)

ou au Direction des ressources en eau, ministère de l'Environnement, Ottawa (Ontario), K1A 0H3 (819 997-1508).

SCOPE OF PUBLICATION

Descriptive information about sediment stations is given. This refers to the Location, Latitude and Longitude, Drainage Area and whether the flow is Natural Flow or Regulated Flow (the year that regulation began is given, if known), Type of Gauge and the Total Suspended Sediment Load in Tonnes for the Period of Record is also included. International Gauging Stations are identified and the names of co-operating agencies who supply data are given; unusual conditions at the sediment station that could affect the data results are explained under "Remarks".

This publication contains data on streamflow, instantaneous suspended sediment concentration; daily mean suspended sediment concentration; daily suspended sediment loads; dissolved solids concentration; load summary; particle-size distribution of suspended sediment in percent sand, silt and clay; bed load and bed material; water temperature when samples were collected; type of sampler and the single sampling vertical location.

A historical sediment data summary includes such information as Sampled Concentration Maximum and Minimum; Suspended Sediment Load Maximum Daily and the Total for Period. The Period of Record and the Type of Operation for each year of data are also given. A Summary for the Months of record gives the Period of Record Mean, the Mean for Period of Record and the Standard Error of Mean as a percent.

HISTORY AND OBJECTIVES OF SEDIMENT SURVEYS IN CANADA

In Canada, investigations of sediment transported by streams were first undertaken by individual organizations or agencies in 1948, to meet the needs of federal and provincial agencies for assessment of particular projects. Although the investigations were extended to meet expanding needs after 1948, it was not until 1961 that a systematic survey was undertaken by the Water Resources Branch.

The sediment survey program has the following objectives:

(1) Collection and provision of data related to sediment transport in Canadian rivers for applications in water resource engineering, water quality and environmental studies.

(2) Provision of information and advice related to sediment transport.

(3) Assessment, improvement and standardization of equipment and techniques used in Canada's sediment survey program.

PUBLICATION OF SEDIMENT DATA

Sediment data have been published in a variety of formats since the beginning of the Sediment Survey Program.

PORTÉE DE LA PUBLICATION

Des données descriptives sont présentées sur les stations d'étude des sédiments. Elles concernent leur emplacement, leurs latitude et longitude, leur bassin versant, la nature de débit (naturel ou régularisé, avec indication, le cas échéant, de l'année où la régularisation a commencé, si elle est connue), le type d'instrument de mesure employé et le débit total des sédiments en suspension (en tonnes) pour la période de relevé. Les stations internationales de jaugeage sont indiquées, ainsi que le nom des organismes qui fournissent les données. Des explications concernant des conditions exceptionnelles qui ont pu influer sur les résultats sont présentées dans la partie «Remarques».

Cette publication renferme des données sur le débit des cours d'eau, les concentrations instantanées de sédiments en suspension, les concentrations journalières moyennes de sédiments en suspension, les débits journaliers de sédiments en suspension, les concentrations de matières dissoutes, les débits solides totaux (résumés), la granulométrie des sédiments en suspension exprimée en pourcentage de sable, de limon et d'argile, le charriage et les matériaux du lit, la température de l'eau au moment de l'échantillonnage, le type d'échantillonneur employé et l'emplacement des verticales de prélèvement d'échantillons uniques.

Un résumé des données historiques sur les sédiments est inclus. On y trouve divers renseignements comme les concentrations maximale et minimale mesurées, le débit journalier maximal des sédiments en suspension et le total pour la période. La période de relevé et le type d'exploitation des stations sont indiqués pour chaque année. Dans un résumé pour les mois de relevé, on donne la moyenne pour chaque période et pour l'ensemble des périodes de relevé ainsi que l'erreur-type de la moyenne, en pourcentage.

HISTORIQUE ET OBJECTIFS DES ÉTUDES DES SÉDIMENTS AU CANADA

Au Canada, les études dans ce domaine ont débuté en 1948 en réponse aux besoins exprimés par certains organismes fédéraux et provinciaux pour l'évaluation de projets donnés et étaient le fait d'organismes privés. Bien que les études se soient poursuivies après 1948 pour satisfaire aux besoins accrus, ce n'est qu'en 1961 que la Direction des ressources en eau les a entreprises de façon systématique.

Les buts de ces études sont de:

(1) réunir et produire des données sur les transports solides dans les cours d'eau canadiens, données dont on peut avoir besoin pour des études concernant l'environnement, la qualité des eaux et la conception de projets portant sur les ressources en eau.

(2) produire des informations concernant les transports solides.

(3) évaluer, améliorer et uniformiser le matériel et les techniques employés dans le programme d'étude des sédiments au Canada.

PUBLICATION DES DONNÉES SUR LES SÉDIMENTS

Depuis le début du programme d'étude des sédiments, la présentation des données a varié.

During the years 1948 to 1960, some sediment data were collected for several Prairie rivers to meet the needs of particular projects. The first Water Resources Paper series containing sediment data incorporated a selection of these data and also data for part of the year ending September 30, 1961, at stations established for the continuing program. The second issue was a biennial publication covering only the continuing program for the 1962 and 1963 water years. All subsequent editions titled *Sediment Data Canadian Rivers* have been published annually. The sediment data since 1978 have been presented entirely in the International System of Units (SI).

Commencing with 1984, the *Sediment Data* were published in a new format wherein Canada was divided into eight regions. The provinces each represent a separate region except for New Brunswick, Newfoundland, Nova Scotia and Prince Edward Island, which together form the Atlantic Provinces region, and the Yukon and Northwest Territories which make up another. The publications are identified by the province or territories covered and the year in which the data were collected. These data are published annually on a calendar-year basis and the stations are listed alphabetically.

A new edition, *Miscellaneous Sediment Data 1966 to 1983*, was published. It contains a tabulation of locations in Canada where miscellaneous data were collected but not previously published by the Water Survey of Canada. The following data are included in this one time publication: date and time of sample collection; instantaneous discharge or daily mean discharge; sampling vertical; instantaneous concentration; dissolved solids for some samples; type of sampler used; particle size distribution of suspended sediment in percent sand, silt and clay for some depth integrated samples and/or measurements, and some point integrated measurements; particle size distribution of bed load; particle size distribution of bed material; and the water temperature at time of sampling for some samples is also given where available.

The first edition of a *Sediment Data Reference Index* was published for data to 1972. It contains a tabulation of locations in Canada where sediment data were collected by the Water Survey of Canada. The index has been subdivided alphabetically by province or territory, with sediment survey stations also listed alphabetically. Commencing with the 1978 publication, data are presented in the International System of Units (SI) and will continue to be published biennially. The latest edition supersedes all previous editions because it contains any corrections or additions since the last publication.

The first edition of a new publication series titled *Historical Sediment Data Summary for Canadian Rivers* was produced for data to 1974. This publication contains a summary of historical monthly and annual mean suspended sediment load, and annual extremes of daily suspended sediment concentration and loads and total annual suspended load. Commencing with the 1978 publication, data are presented entirely in the International System of Units (SI). This publication has been discontinued, as much of the information is now included in the new annual *Sediment Data* publication.

De 1948 à 1960, on a recueilli des données pour plusieurs cours d'eau des Prairies en prévision de la réalisation de certains projets. La première publication contenant des données sur les sédiments a paru dans la série intitulée *Water Resources Paper*; elle présentait un choix de ces données ainsi que des données recueillies en 1961 avant le 30 septembre à des stations établies pour la réalisation du programme permanent. La deuxième publication a porté sur les données recueillies dans le cadre du programme au cours des années hydrologiques 1962 et 1963. Par la suite, les données ont été publiées annuellement sous le titre *Données sur les sédiments - rivières canadiennes*. Depuis 1978, les données sont exprimées en unités du Système international (SI).

En 1984, la présentation des *Données sur les sédiments* a été modifiée. Le Canada a été divisé en huit régions, une région pour chaque province, sauf le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard qui, ensemble, forment la région des provinces de l'Atlantique, et les Territoires du Yukon et du Nord-Ouest, qui forment une autre région. Les publications sont nommées selon la région couverte et l'année des données (année civile). Ces publications sont annuelles. Les stations y sont présentées par ordre alphabétique.

Une édition récente intitulée *Données diverses sur les sédiments, 1966 à 1983* vient de paraître. On y présente sous forme de tableau les emplacements où des données diverses non encore publiées ont été recueillies au Canada par la Division des relevés hydrologiques. Cette première édition comprend des données telles que : la date et la durée de l'échantillonnage; le débit instantané ou débit journalier moyen; la verticale d'échantillonnage; les concentrations instantanées; les concentrations de matières solides en solution pour certains échantillons; le type d'échantillonneur employé; la granulométrie des sédiments en suspension en pourcentage de sable, de limon et d'argile, dans le cas de mesures avec intégration selon la profondeur ou d'échantillons intégrés sur toute la profondeur, et dans le cas de mesures par la méthode ponctuelle; la granulométrie du charriage; la granulométrie des matériaux du lit; la température de l'eau lors du prélèvement d'échantillons, lorsque celle-ci est connue.

Un *Index de référence des données sur les sédiments* est publié. La première édition portait sur les données disponibles jusqu'en 1972. Les emplacements où des données sur les sédiments ont été recueillies au Canada par la Division des relevés hydrologiques y sont présentés sous forme de tableau. L'*Index* est subdivisé selon l'ordre alphabétique par province ou territoire, et les stations de mesure des sédiments sont classées par ordre alphabétique. À partir de 1978, les données sont exprimées en unités du Système international (SI). L'*Index* est publié tous les deux ans; l'édition la plus récente annule toutes les éditions antérieures, car elle renferme toutes les corrections et mises à jour effectuées depuis la dernière parution.

Une autre série de publications a porté le titre *Sommaire chronologique des données sur les sédiments de rivières canadiennes*. La première édition renfermait les données disponibles jusqu'en 1974. Cette série présentait un résumé donnant les moyennes mensuelles et annuelles historiques du débit des sédiments en suspension, les valeurs annuelles extrêmes de la concentration journalière et du débit journalier des sédiments en suspension et le débit annuel total des sédiments en suspension. À partir de 1978, les données ont été présentées en unités du Système international (SI). Cette série a été abandonnée, car une bonne partie de l'information est maintenant contenue dans la nouvelle publication annuelle intitulée *Données sur les sédiments*.

COLLECTION AND PROCESSING OF BASIC DATA

1. *Equipment and Instrumentation*

The sediment survey program of the Water Resources Branch is conducted in cross sections on rivers selected specifically for the sediment survey or for the hydrometric survey. Certain cross sections are located at traffic bridges, while others are equipped with cableways, or automatic pump samplers.

The following sediment samplers have been used in the sediment survey program:

(a) Depth-integrating suspended sediment wading-type hand sampler, USDH-48, used on small streams or during winter periods.
(b) Depth-integrating suspended sediment sampler, USDH-59, used as a handline suspension for small and medium size streams.
(c) Depth-integrating suspended sediment samplers, USD-49, and USD-74, used on a reel suspension for medium and large streams whose depths are less than five metres.
(d) Point-integrating suspended sediment samplers, USP-61, USP-61-A1, USP-63, and USP-72, used for point-integrating sampling, or depth-integrating sampling if the depth is over five metres, or in a cross section with velocities up to two metres per second.
(e) Automatic pump sampler is an automatic pumping system permitting unattended collecting and bottling of individual water samples pumped from a fixed point in a stream. This sampler is normally installed at isolated locations where otherwise no data would be available during ice break-up or peak periods.
(f) Bed material sampler, USBM-54, used on large or deep streams or on those streams with hard-packed streambeds.
(g) Bed material sampler, USBMH-60, used on some large or deep streams or on those streams with soft-packed streambeds.
(h) Bed material sampler, USBMH-53, used on some small or shallow streams.
(i) Lane bed material sampler, a drag-type sampler used on small streams or those with soft streambeds.

2. *Hydrometric Surveys*

The hydrometric survey includes the standard procedures for observations of water levels, streamflow measurements, water surface slope determinations if required, and observations of water temperature. The streamflow measurements are made in conjunction with the sediment load measurements and conform to the accepted standards of the regular hydrometric survey.

3. *Sediment Sampling Program*

The following is a summary of the elements associated with the Sediment Sampling Program:

(a) Periodic measurement of suspended sediment load by the

COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNÉES DE BASE

1. *Matériel*

L'étude des sédiments réalisée par la Direction des ressources en eau porte sur des sections transversales de cours d'eau choisis spécialement à cette fin ou pour les relevés hydrométriques. Certaines sections sont situées sous un pont, d'autres sont accessibles par téléphérique, ou sont étudiées à l'aide d'un échantillonneur sous pression.

On a utilisé les échantillonneurs suivants:

(a) L'échantillonneur intégrateur selon la profondeur, type simple, USDH-48, employé dans les cours d'eau peu profonds ou en hiver;
(b) L'échantillonneur intégrateur selon la profondeur USDH-59, utilisé comme une ligne dans les cours d'eau petits et moyens;
(c) Les échantillonneurs intégrateurs selon la profondeur USD-49 et USD-74 fixés au bout d'une corde s'enroulant autour d'un moulinet et employés dans les cours d'eau gros ou moyens dont la profondeur est inférieure à cinq mètres;
(d) Les échantillonneurs intégrateurs USP-61, USP-61-A1, USP-63 et USP-72, employés ponctuellement ou sur toute la verticale, et utilisés lorsque la profondeur est supérieure à cinq mètres ou dans les sections transversales qui connaissent un débit qui atteint 2 m/s.
(e) Un échantillonneur automatique permettant le prélèvement en bouteilles, sans surveillance, d'échantillons uniques d'eau obtenus à l'aide d'une pompe en un point précis d'un cours d'eau; il est ordinairement installé dans un endroit isolé où aucune donnée ne pourrait être obtenue autrement au cours de la débâcle ou des périodes de débit de pointe;
(f) L'échantillonneur USBM-54 employé pour le prélèvement d'échantillons des matériaux du lit dans les cours d'eau importants ou profonds ou dans les cours d'eau dont le fond est dur;
(g) L'échantillonneur USBMH-60 employé pour le prélèvement d'échantillons des matériaux du lit dans certains cours d'eau importants ou profonds, ou dans les cours d'eau dont le fond est meuble;
(h) L'échantillonneur USBMH-53 employé pour le prélèvement d'échantillons des matériaux du lit dans certains cours d'eau petits ou peu profonds;
(i) La drague employée pour le prélèvement d'échantillons des matériaux du lit dans de petits cours d'eau ou dans des cours d'eau dont le fond est meuble.

2. *Relevés hydrométriques*

Le relevé hydrométrique comprend, entre autres, l'observation de la hauteur des eaux, la mesure du débit de l'eau, la détermination de la pente de la ligne d'eau, si nécessaire, ainsi que l'observation de la température de l'eau. Les mesures du débit de l'eau et du débit des sédiments se font conjointement, suivant les méthodes acceptées.

3. *Échantillonnage des sédiments des cours d'eau*

L'échantillonnage comporte, en gros, les éléments suivants:

(a) La mesure périodique du débit des sédiments en suspension par la méthode d'intégration sur toute la profondeur

depth-integrating method for determining the average suspended sediment concentration in the cross section.

(b) Single suspended sediment samples at a selected vertical for determining the sediment concentration for the days when suspended sediment load measurements are not taken.
(c) Limited measurement of suspended sediment load by the point-integrating method for checking depth-integrated measurements and for determining particle-size distribution in the cross section.
(d) Sampling of bed material for determining particle-size distribution.
(e) Periodic measurement of bed load.

The following is a brief explanation of the elements listed above:

(a) *Suspended Sediment Load by Depth-Integrating Method*: Measurements are made by the depth-integrating method to determine the suspended sediment load in the entire cross section of a stream, the average suspended sediment concentration in the cross section, and the size distribution of the sediment particles. It is known that the concentration of suspended sediment tends to increase from the water surface to the streambed and could vary from streambank to streambank.

When making suspended sediment equal-discharge-increment (EDI) measurements, the stream cross section is divided into at least five equal-flow panels and a representative suspended sediment sample is collected from each portion. For each panel of the cross section, the suspended sediment load (r) may then be computed by multiplying the flow (q) by the suspended sediment concentration (c):

$$r = q\ c$$

The suspended sediment load (R) for the cross section may be computed by adding the sediment loads for the five equal-flow panels:

$$R = r\ n = q_1c_1 + q_2c_2 + \ldots + q_nc_n$$

The depth-integrating method of sampling is used to measure the suspended sediment concentration. This method is based on the premise that the sampler fills at a rate proportional to the velocity of the approaching flow, and that by traversing the depth of a stream at a uniform speed, the sampler will receive a portion of water sediment mixture at every point in the vertical.

(b) *Single Suspended Sediment Samples at a Selected Vertical*: Single suspended sediment samples, consisting of two bottles each, are collected routinely using the depth or point-integrating samplers at a permanently fixed vertical in a cross section. During periods of very heavy sediment concentration, two or three single sediment samples may be taken per day, while during periods of low concentration, one single sediment sample may only be taken every few days. During extremely low flow periods, the sampling may be limited to one single sample in several weeks or months.

(c) *Suspended Sediment Load by Point-Integrating Method*: A limited number of suspended sediment load measurements are made by the point-integrating method. These measurements are included in the program (a) to check by comparison the "measured" sediment loads obtained by the depth-integrating method with the suspended sediment loads by the point-integrating method and (b) to obtain samples from which to determine particle-size distribution

pour la détermination de la concentration moyenne dans une section transversale;
(b) Le prélèvement d'échantillons uniques des sédiments en suspension selon une verticale choisie, afin de déterminer la concentration des sédiments les journées où le débit des sédiments en suspension n'est pas mesuré;
(c) Un nombre restreint de mesures du débit des sédiments en suspension avec intégration en un point précis d'un cours d'eau, afin de vérifier les résultats des mesures avec intégration selon la profondeur et afin de déterminer la granulométrie des particules de sédiments dans une section transversale d'un cours d'eau;
(d) L'échantillonnage des matériaux du lit afin d'en déterminer la granulométrie;
(e) La mesure périodique du charriage.

Voici une brève description des éléments susmentionnés.

(a) *Mesure du débit des sédiments en suspension par intégration selon la profondeur*: La méthode permet de déterminer le débit des sédiments en suspension traversant toute une section transversale d'un cours d'eau, la concentration moyenne des sédiments en suspension dans la section transversale et la granulométrie des sédiments en suspension. C'est un fait connu que la concentration des sédiments en suspension augmente généralement avec la profondeur et qu'elle peut varier d'une rive à l'autre d'un cours d'eau.

Avec la méthode d'incréments de débits égaux (IDE), la mesure du débit des sédiments en suspension se fait en divisant une section transversale d'un cours d'eau en au moins cinq tranches où le débit est égal et en prélevant un échantillon représentatif dans chacune d'elles. Le débit des sédiments en suspension (r) pour chaque tranche se calcule en multipliant le débit (q) par la concentration des sédiments en suspension (c):

$$r = q\ c$$

Le débit des sédiments en suspension (R) pour la section transversale est la somme des débits des sédiments des cinq tranches:

$$R = r\ n = q_1c_1 + q_2c_2 + \ldots + q_nc_n$$

La méthode par intégration sur toute la profondeur est employée pour mesurer la concentration des sédiments en suspension. Elle suppose que l'échantillonneur se remplit à un rythme proportionnel au débit de l'eau et qu'en étant déplacé à une vitesse uniforme sur toute la verticale, il reçoit une partie du mélange eau-sédiments à tous les points de celle-ci.

(b) *Prélèvement d'échantillons uniques de sédiments en suspension sur une verticale choisie*: De tels échantillons, constitués chacun de deux bouteilles, sont prélevés régulièrement à l'aide d'appareils intégrateurs, selon la profondeur ou ponctuels, sur une verticale permanente d'une section transversale. Lorsque la concentration des sédiments est très forte, deux ou trois échantillonnages peuvent être effectués chaque jour, alors qu'un seul échantillon peut être prélevé à quelques jours d'intervalle lorsqu'elle est faible. Au cours des périodes où le débit est extrêmement faible, l'échantillonnage peut être limité à un échantillon toutes les quelques semaine ou tous les quelques mois.

(c) *Mesure du débit des sédiments en suspension par la méthode ponctuelle*: Un nombre limité de mesures du débit des sédiments en suspension sont faites avec cette méthode. On y a recours a) pour vérifier les valeurs du débit mesurées au moyen de la méthode précédente et b) pour obtenir des échantillons en vue de déterminer la granulométrie des sédiments en divers points de la

at different points in the cross section. The point-integrating sediment loads are computed by graphical methods.

The relationship between the suspended sediment concentration of the single vertical samples and the average concentration in the cross section determined from the suspended sediment load measurements is established for some stations. Using this relationship, the sediment concentrations of the single vertical samples are adjusted to reflect the average suspended sediment concentration in the cross section. These average sediment concentrations in the cross sections are plotted, and a smooth curve is drawn through the points to obtain a concentration graph. This graph represents the average suspended sediment concentration for the period of record. The daily mean concentrations are determined by automated procedures using a digitizer interfaced with a Digital minicomputer.

The daily suspended sediment loads are computed on the basis of stream discharges and the collected suspended sediment concentrations. The daily suspended sediment loads are expressed in tonnes per day and are obtained by multiplying the daily mean sediment concentration (mg/L), by the daily mean discharge (m^3/s), and the conversion factor, 0.0864.

(d) *Bed Material Sampling*: In a cross section, bed material samples are usually taken in the same sampling verticals as the suspended sediment samples. Often, additional bed material samples are collected at the water edge, the extreme water level or at other points in the cross section. The total number of bed material samples taken in a cross section usually varies between five and nine.

(e) *Bed Load Measurement*: There are several methods available for measurement of bed load (volumetric method, measurement by samplers, method of tracers, method of constricted cross section, study of sound waves, etc.). The measurement methods should be selected in accordance with river regime.

4. *Total Sediment Load*

Sediment transport may be divided into two categories: sediment maintained in suspension in the stream (suspended load), and sediment being carried along the streambed (bed load). To measure the total sediment load, each of these must be measured separately and then totalled. The total sediment load was not computed for this publication.

5. *Sediment Survey Laboratories*

The Water Resources Branch maintain sediment survey laboratories in New Westminster, British Columbia; Regina, Saskatchewan; Guelph, Ontario; and Moncton, New Brunswick. The laboratories are equipped to perform the following analyses:

(a) determination of sediment concentration by (1) filtration method, (2) evaporation method and (3) determination of total dissolved solids by evaporation method.
(b) particle-size distribution analysis by (1) bottom withdrawal tube method, (2) sieving and (3) hydrometer method.

Determination of the sediment concentration by the evaporation method is carried out by evaporating the water from the settled sediment sample, with the results being corrected for dissolved solids. The quantity of dissolved solids is determined by evaporating a portion of the decanted water of a sample. In the filtration method, the suspended sediment concentration of water samples is determined by utilizing Gooch crucibles with a Reeve Angel 934AH filter and a Millipore AP20 prefilter and a vacuum system.

section transversale. Cette méthode fait appel à des graphiques pour le calcul du débit des sédiments.

Le rapport entre la concentration des sédiments en suspension dans les échantillons prélevés sur une seule verticale et la concentration moyenne dans la section transversale, telle que déterminée à partir des mesures du débit des sédiments en suspension, est établi pour quelques stations. Il permet de corriger les concentrations mesurées à une seule verticale de manière à donner la concentration moyenne dans la section transversale. Les concentrations moyennes ainsi déterminées sont reportées sur un graphique, et une courbe lisse passant par les points marqués est tracée. Le graphique obtenu représente la concentration moyenne des sédiments en suspension pour la période de relevé. Les concentrations moyennes quotidiennes sont déterminées automatiquement à l'aide d'un convertisseur analogique-numérique relié à un mini-ordinateur numérique.

Les valeurs journalières du débit des sédiments en suspension sont calculées à partir du débit du cours d'eau et des concentrations des sédiments en suspension recueillis. Elles sont exprimées en tonnes par jour. On les détermine en multipliant la concentration moyenne journalière des sédiments (mg/L) par le débit moyen journalier (m^3/s) et par un facteur de conversion approprié, 0.0864.

(d) *Échantillonnage des matériaux du lit*: Dans une section transversale, les échantillons des matériaux du lit sont ordinairement prélevés aux mêmes verticales que ceux des sédiments en suspension. Souvent, des échantillons supplémentaires sont pris près des rives, là où le niveau d'eau est extrême et à d'autres points de la section transversale. Leur nombre total pour une section donnée varie ordinairement entre cinq et neuf.

(e) *Mesure du charriage*: La mesure peut se faire par plusieurs méthodes (méthode volumétrique, mesure à l'aide d'échantillonneurs, méthode des traceurs, méthode de la section transversale rétrécie, étude des ondes sonores, etc.). Le choix se fondera sur la nature du régime du cours d'eau.

4. *Débit solide total*

Il y a deux catégories de sédiments: les sédiments maintenus en suspension au sein de l'eau (sédiments en suspension), et les sédiments charriés sur le lit d'un cours d'eau (charriage de fond). Les deux types de sédiments doivent être mesurés séparément et leurs valeurs additionnées si on veut mesurer le débit total des sédiments. Toutefois, on ne l'a pas calculé aux fins de la présente publication.

5. *Laboratoires d'analyse*

La Direction des ressources en eau possède des laboratoires d'analyse des sédiments à New Westminster (Colombie-Britannique), Regina (Saskatchewan), Guelph (Ontario) et Moncton (Nouveau-Brunswick). Les laboratoires disposent des appareils nécessaires pour effectuer les analyses suivantes:

(a) la détermination de la concentration des sédiments par (1) filtration, (2) évaporation, et (3) détermination des matières dissoutes totales par évaporation.
(b) l'analyse granulométrique (1) par extraction des sédiments déposés dans un tube, (2) par l'emploi de tamis et (3) par l'utilisation d'un hydromètre.

La méthode par évaporation consiste à faire évaporer l'eau d'un échantillon de sédiments décanté et à corriger les résultats pour tenir compte des matières dissoutes. La quantité de celles-ci est déterminée en faisant évaporer une partie de l'eau de l'échantillon décanté. Dans la méthode par filtration, on utilise sous vide des creusets de Gooch munis d'un filtre Reeve Angel 934AH et d'un préfiltre Millipore AP20.

Particle-size analysis was carried out for some suspended sediment samples having gross weights in the range of 0.15 to 5 g using the Bottom Withdrawal Tube method. The particle-size distribution of the Bottom Withdrawal Tube method ranges from 0.002 to 1.000 mm. The Sieve analysis method may be used for samples with a large amount of material coarser than 0.062 mm.

The particle-size classification used in this report agrees with recommendations made by the American Geophysical Union Subcommittee on Sediment Terminology. The classification is as follows:

Classification	Size (mm)
Clay	0.000 24 - 0.004
Silt	0.004 - 0.062
Sand	0.062 - 2.0
Gravel	2.0 - 64.0

The particle-size distributions given in this report are not necessarily representative of all particles in transport in the stream. Most of the organic material is removed and the sample is subjected to mechanical and chemical dispersion before analyzed in distilled water. Chemical dispersion is not used for native-water analysis.

6. *Accuracy and Reliability of Field Data and Computed Results*

The overall accuracy and degree of reliability of the sediment data is dependent upon many factors. Some of the more important of these are:

(a) accuracy and reliability of streamflow records;
(b) regime of the river;
(c) type of sampling equipment used to collect the suspended sediment samples;
(d) frequency of suspended sediment discharge measurements;
(e) frequency of individual sampling;
(f) quality of the relationship between the average suspended sediment concentration in the cross section and the concentration of the individual samples;
(g) frequency and method of bed material sampling;
(h) frequency and method of bed load measurements;
(i) accuracy and reliability of the laboratory analysis;
(j) selected methods of computation of the suspended sediment discharge;
(k) interpretation and extrapolation of sediment records.

An assessment of the quality of the records can be made by an examination of the occurrence of the symbol (S) on the daily mean concentrations.

In general, data collected during open-water periods are more reliable than those collected during periods of ice conditions or those records obtained by estimation. Further, water level data collected utilizing a water-stage recorder are more reliable and accurate than those using a manual gauge only, especially for small or flashy streams.

Une analyse granulométrique a été effectuée pour certains échantillons de sédiments en suspension ayant un poids brut dans l'intervalle de 0.15 à 5 g par la méthode de la burette (extraction des sédiments déposés, à divers intervalles). La distribution de la taille des particules déterminée par cette méthode varie de 0.002 à 1.000 mm. La méthode de tamisage peut être employée pour les échantillons ayant une forte quantité de particules de taille supérieure à 0.062 mm.

La classification granulométrique qui est utilisée dans la présente publication est conforme aux recommandations faites par l'*American Geophysical Union Subcommittee on Sediment Terminology*. La classification est la suivante:

Classification	Taille (mm)
Argile	0.000 24 - 0.004
Limon	0.004 - 0.062
Sable	0.062 - 2.0
Gravier	2.0 - 64.0

La répartition granulométrique qui est fournie dans cette publication, n'est pas obligatoirement représentative de toutes les particules qui sont transportées par un cours d'eau donné. La plupart des matières organiques sont extraites de l'échantillon qui est ensuite soumis à une dispersion mécanique et chimique avant d'être analysé dans de l'eau distillée. La dispersion chimique ne sert pas à l'analyse de l'eau naturelle.

6. *Exactitude des données et des résultats*

L'exactitude des données sur les sédiments dépend de nombreux facteurs. On peut citer, parmi les plus importants:

(a) l'exactitude des données sur les débits;
(b) le régime d'un cours d'eau;
(c) le type d'appareil d'échantillonnage utilisé pour prélever les échantillons de sédiments en suspension;
(d) la fréquence des mesures du débit des sédiments en suspenrion;
(e) la fréquence des échantillonnages isolés;
(f) la qualité du rapport entre la concentration moyenne des sédiments en suspension dans une section transversale et la concentration des échantillons isolés;
(g) la fréquence des échantillonnages des matériaux de fond et la méthode utilisée;
(h) la fréquence des mesures du charriage de fond et la méthode utilisée;
(i) l'exactitude des analyses de laboratoire;
(j) les méthodes de calcul du débit des sédiments en suspension;
(k) l'interprétation et l'extrapolation des données sur les sédiments.

La qualité des données peut être évaluée d'après la fréquence d'utilisation du symbole (S), avec les données sur la concentration journalière moyenne.

En général, les données recueillies au cours des périodes d'eau libre sont plus sûres que celles qui sont obtenues au cours des périodes de glaces ou par estimation. De plus, les données sur le niveau des eaux qui sont mesurées à l'aide d'un limnigraphe sont plus certaines et plus exactes que celles qui sont mesurées à l'aide d'une jauge manuelle seulement, surtout dans le cas des petits cours d'eau ou des cours d'eau à crues très rapides.

METHOD OF TABULATION OF SEDIMENT DATA

For stations where the suspended sediment load was obtained, the following data are given where available:

1. The table of *Suspended Sediment Load* includes the daily mean discharge in cubic metres per second, the daily mean concentration in milligrams per litre, and the daily suspended sediment load in tonnes per day. The total monthly discharge and total monthly sediment load are also given for each month of record.

   For stations where the sediment load in tonnes per day are produced for complete or partial years, the *Total Suspended Load* for the period is given in the descriptive information.

   For stations where only suspended sediment concentrations are obtained, the table of *Suspended Sediment Load* will not be given.

   Additional descriptive information about the sediment station is also given and will indicate the following, where applicable.

   Location – the latitude and longitude co-ordinates of the location of the gauge are given. For stations where the gauge is located an appreciable distance from the discharge measurement section, these co-ordinates give the location of the discharge measurement section.

   Drainage area – refers to that area enclosed by a topographic divide such that direct surface runoff from precipitation would drain by gravity into the stream upstream from the location of the station.

   Type of Flow – where the flow is known to be natural, this is indicated. The flow of water in many river systems is affected by upstream regulation. In some cases, the extent of this regulation is not known and therefore is not indicated. However, where the regulation is known to be "appreciable", this is indicated as well as the year that the regulation began, if known.

   Type of Gauge – refers to the installation or method used to obtain water level or discharge data:

   (a) Manual – a non-recording type of gauge from which observations of stage normally are obtained once daily.

   (b) Recording – a water-stage recorder from which continuous water levels are obtained on an analog chart. For most International Gauging Stations located in the United States, water level records are obtained utilizing a digital recorder.

   International Gauging Station – on waters adjacent to the international boundary, certain gauging stations have been

PRÉSENTATION DES TABLEAUX DE DONNÉES SUR LES SÉDIMENTS

Pour les stations de mesure du débit des sédiments en suspension, les données suivantes sont présentées, pour autant qu'elles sont disponibles:

1. Le tableau concernant le *débit des sédiments en suspension* (The table of Suspended Sediment Load) donne le débit journalier moyen de l'eau, en mètres cubes par seconde, la concentration journalière moyenne, en milligrammes par litre, et le débit journalier des sédiments en suspension, en tonnes par jour. Chaque mois les données indiquent également les débits mensuels totaux de l'eau et des sédiments.

   Dans le cas des stations où le débit des sédiments, en tonnes par jour, est fourni pour une année complète ou une partie de l'année, le total pour la période est indiqué.

   Dans le cas des stations où seule la concentration des sédiments en suspension est obtenue, ce tableau est absent.

   Des renseignements descriptifs additionnels au sujet de la station sont également présentées. On peut y apporter les précisions suivantes:

   Emplacement (Location) – La latitude et la longitude de la station de jaugeage sont indiquées. Dans les cas où l'équipement de mesure est situé à une bonne distance de la section où le jaugeage est effectué, on indique les coordonnées de cette section.

   Superficie du bassin versant (Drainage area) – Désigne la zone délimitée par une ligne de faîte de sorte que l'écoulement de surface direct provenant des précipitations est entraîné par gravité vers le cours d'eau, en amont de la station.

   Type de débit (Type of Flow) – Un débit reconnu comme naturel est indiqué. Le débit de nombreux réseaux hydrographiques est modifié par une régularisation effectuée en amont. Dans certains cas, l'importance de cette régularisation n'est pas connue, et elle n'est donc pas indiquée. Cependant, quand on sait que la régularisation est d'une certaine importance, on l'indique, ainsi que l'année où elle a débuté (si elle est connue).

   Type de jauge (Type of Gauge) – Il s'agit des jauges ou des méthodes de jaugeage utilisées pour obtenir les données sur le niveau ou le débit d'un cours d'eau.

   (a) *Manuel* (Manual) – indique qu'un appareil non enregistreur est employé pour obtenir normalement une fois par jour les données sur le niveau et le débit du cours d'eau.
   (b) *Enregistreuse* (Recording) – Indique qu'un limnigraphe permet de mesurer de façon continue le niveau des eaux qui est tracé sur un graphique. La plupart des stations internationales de jaugeage des États-Unis obtiennent les données sur le niveau des eaux à l'aide d'un enregistreur numérique.

   Station internationale de jaugeage (International Gauging Station) – Dans les eaux contiguës aux frontières, on a

designated as "International" and records are approved jointly. Differences between figures published herein and corresponding figures in United States Water Supply Papers are due to variations in automated data processing techniques.

Contributed Data – if data were supplied in their entirety or partially by an outside agency, the name of this co-operating agency is given.

Remarks – contains a statement pertaining to the sediment sample collection.

2. The table of *Instantaneous Suspended Sediment Concentration* for depth-integrating samples includes the following: Date and Time of the sample collection; Water Temperature; Instantaneous Discharge at time of sampling, (if not available the daily mean discharge is given and indicated by a symbol); Single Sampling Vertical location; Dissolved Solids; Percent Sand, Silt and Clay; Type of Sampler used. The particle-size distribution in percent in millimetres and the percent Sand, Silt and Clay, is given where available.

The Single Sampling Vertical Location is defined by many symbols, which are as follows, where applicable:

DIGITS - 5, 14, 130, etc., is the distance in metres from the initial point
WERB - Water's Edge RIGHT Bank
WELB - Water's Edge LEFT Bank
1QRB - One-quarter the distance FROM the RIGHT Bank
3QRB - Three-quarters the distance FROM the RIGHT Bank
1QLB - One-quarter the distance FROM the LEFT Bank
3QLB - Three-quarters the distance FROM the LEFT Bank
MID - MID STREAM
MULT - Composite sediment measurement

For the suspended sediment measurements, the Date; Time; Water Temperature at time of sampling; Discharge computed for each sampling panel; Concentration; Sampling Vertical; Dissolved Solids; Percent Sand, Silt and Clay; Type of Sampler used; and the Particle-size distribution of the Sand, Silt and Clay, in percent is given where available.

3. The table of *Split Vertical Suspended Sediment* for depth-integrating samples includes the following: Date and Time of the sample collection; Water Temperature; Instantaneous Discharge at time of sampling, (if not available the daily mean discharge is given and indicated by a symbol); Sampling Vertical; Depth of Sample (giving the depth sampled from and the depth sampled to); Concentration of Sample, in milligrams per litre, Dissolved solids, in milligrams per litre; and the Particle-size distribution in percent in millimetres and the percent Sand, Silt and Clay are also given.

désigné certaines stations comme «internationales», et les données obtenues sont approuvées par les pays concernés. Les différences entre les chiffres publiés dans la présente publications et dans les *United States Water Supply Papers* sont dues à des variantes dans les techniques de traitement automatique des données.

Données fournies (Contributed Data) – Lorsqu'un organisme extérieur a fourni toutes les données ou une partie des données, son nom est indiqué.

Remarques (Remarks) – Renseignements au sujet du prélèvement des échantillons de sédiments.

2. Le tableau des *concentrations instantanées de sédiments en suspension* (The table of Instantaneous Suspended Sediment Concentration) pour les échantillons obtenus par intégration selon la profondeur comprend: la date et l'heure de prélèvement; la température de l'eau; son débit instantané au moment de l'échantillonnage (s'il n'est pas connu, le débit journalier moyen, avec symbole); l'emplacement de la verticale d'échantillonnage; la concentration des matières dissoutes; les pourcentages de sable, de limon et d'argile; le type d'échantillonneur employé; et la granulométrie du sable, du limon et de l'argile, en pourcentage en millimètres et le pourcentage des particules est donné lorsqu'il est disponible.

Le site vertical d'échantillonnage unique est défini par plusieurs symboles dont les suivants dans certains cas :

CHIFFRE - 5, 14, 130, etc., désigne la distance en mètres à partir du point initial
WERB - Bord de l'eau, rive DROITE
WELB - Bord de l'eau, rive GAUCHE
1QRB - Un quart de la distance À PARTIR de la rive DROITE
3QRB - Trois quarts de la distance À PARTIR de la rive DROITE
1QLB - Un quart de la distance À PARTIR de la rive GAUCHE
3QLB - Trois quarts de la distance À PARTIR de la rive GAUCHE
MID - MI-DÉBIT
MULT - Mesure des sédiments mixtes

Pour les mesures des sédiments en suspension, la date, l'heure, la température de l'eau au moment de l'échantillonnage, le débit calculé pour chaque tranche de la section d'échantillonnage, la concentration et la verticale d'échantillonnage, la concentration des matières dissoutes; les pourcentages de sable, de limon et d'argile; le type d'échantillonneur employé; et la granulométrie du sable, du limon et de l'argile, en pourcentage des particules est donnée lorsqu'elle est disponible.

3. Le tableau des *sédiments en suspension fractionnés pris à la verticale* (The Table of Split Vertical Suspended Sediment) pour les échantillons obtenus par intégration selon la profondeur comprend les éléments suivants : la date et l'heure de l'échantillonnage; la température de l'eau; le débit instantané au moment de l'échantillonnage (s'il n'est pas disponible, on donne le débit moyen quotidien et on l'indique par un symbole), la verticale d'échantillonnage; la profondeur (donner la profondeur à laquelle l'échantillon a été pris); et la profondeur à laquelle l'échantillon a été attributé la concentration des échantillons, en milligrammes par litre; la concentration des matières dissoutes, en milligrammes par litre; la distribution des sédiments de la taille de particules en pourcentage en millimètres; le pourcentage de sable, de limon et d'argile.

4. The table of *Point Integrating Particle-size of Suspended Sediment* includes the following: Date and Time of the sample collection; Water Temperature; Panel Discharge for each sampling vertical; Sampling Vertical; Depth of Sample; Concentration of Sample, in milligrams per litre; Dissolved Solids in milligrams per litre, and the Particle-size distribution in percent in millimetres and the percent Sand, Silt and Clay are also given.

5. The table of *Bed Load Particle-size* includes the following: Date and Time of the sample collection; Panel Discharge; Sampling Vertical and the Type of Sampler used in the collection of the sample and the Particle-size distribution, in percent in millimetres, for each sample of bed load collected.

6. The table of *Bed Material Particle-size* includes the following: Date and Time of the sample collection; Panel Discharge; Sampling Vertical and the Type of Sampler used in the collection of the sample and the Particle-size distribution, in percent in millimetres, for each sample of bed material collected.

7. The table of *Historical Sediment Data Summary* gives the following, for the period of record, where applicable.

   (a) Record Summary
   (b) Type of Sampling
   (c) Sampled Concentration, maximum and minimum
   (d) Suspended Sediment Load, maximum daily and the total, for the period, in tonnes
   (e) Summary, including mean load, the historical mean load and the standard error of the mean in percent.

(a) The *Record Summary* gives the months of record that data are available. If the complete month is on file the symbol (C) is shown, while partial months of data are indicated by the symbol (P). Months with no data on file are indicated by (-).

(b) The *Type of Sampling* indicates the type of sampling method used to collect the sediment samples during the period of operation. If the samples were collected by manual methods this is indicated by "MANUAL." If the samples were collected by a pump sampler or some other automatic method this is indicated by "AUTO." If both manual and automatic sampling methods were used this is indicated by "DUAL."

(c) The *Sampled Concentration* gives the maximum and minimum concentration, in milligrams per litre, and the date of collection for each year of record. The extreme recorded for the period of record is indicated by an asterisk (*). If more than one maximum or minimum, of the same value, occurred during the year only the date of the first occurrence is identified by the asterisk.

(d) The *Suspended Sediment Load* gives the maximum daily load, in tonnes, and the date of occurrence. The extreme recorded is indicated by an asterisk (*). The Total for the Period gives

4. Le tableau de la *granulométrie des échantillons ponctuels et intégrés des sédiments en suspension* (The table of Point Integrating Particle-size of Suspended Sediment) comprend: la date et l'heure de prélèvement de l'échantillon, la température de l'eau, le débit de la tranche de la section pour chaque verticale d'échantillonnage, la verticale d'échantillonnage, la profondeur de l'échantillon, la concentration des échantillons, en milligrammes par litre, la concentration des matières dissoutes, en milligrammes par litre, et granulométrie en millimètres et en pourcentage du sable, du limon et de l'argile.

5. Le tableau de la *granulométrie des sédiments charriés* (The table of Bed Load Particle-size) comprend: la date et l'heure de prélèvement de l'échantillon, le débit de la tranche de la section, la verticale d'échantillonnage et le type d'échantillonneur employé et le pourcentage en millimètres des particules pour chaque échantillon recueilli du charriage.

6. Le tableau de la *granulométrie des matériaux du lit* (The table of Bed Material Particle-size) comprend: la date et l'heure de prélèvement de l'échantillon, le débit de la tranche de la section, la verticale d'échantillonnage et le type d'échantillonneur employé et le pourcentage en millimètres des particules pour chaque échantillon recueilli.

7. Le tableau du *sommaire chronologique des données sur les sédiments* (The table of Historical Sediment Data Summary) donne, pour la période pour laquelle les données sont disponibles, les renseignements suivants lorsque de telles données existent:

   (a) Le sommaire du relevé
   (b) Le type d'échantillonnage
   (c) Les concentrations mesurées, maximum et minimum
   (d) Le débit des sédiments en suspension, maximum quotidien et le total pour la période en tonnes
   (e) Résumé, comprend le débit moyen, le débit moyen chronologique et l'erreur type de la moyenne en pourcentage.

(a) Le *sommaire du relevé* donne les mois de relevé pour lesquels les données sont disponibles. Le symbole (C) indique que les données sont disponibles pour tout le mois. Le symbole (P) indique que ces données ne sont disponibles que pour une partie du mois. Enfin, on indique par (-) les mois qui n'ont pas de données.

(b) Le *type d'échantillonnage* indique le type de méthode d'échantillonnage que l'on utilise dans le prélèvement des échantillons de sédiments pendant la période d'exploitation. Si le prélèvement des échantillons se fait par des méthodes manuelles, on indique «MANUEL». Si le prélèvement des échantillons se fait au moyen d'échantillonneur à pompe ou par quelque autre méthode automatique, on indique «AUTO». Si on utilise à la fois des méthodes d'échantillonnage manuelles et automatiques, on indique «DOUBLE».

(c) Pour les *concentrations mesurées* (Sampled Concentration), on donne la concentration maximale et la concentration minimale, en milligrammes par litre, et leur date d'obtention pour chaque année de relevé. La valeur extrême enregistrée est indiquée par un astérisque (*). Si la valeur du maximum ou du minimum a été mesurée plus d'une fois pendant l'année, on signale, par l'astérisque, seulement la date de la première mesure.

(d) Sous le *débit des sédiments en suspension* (Suspended Sediment Load), on donne le débit journalier maximal, en tonnes, et sa date de mesure. Le débit extrême enregistré est indiqué

the total load for the period or year, in tonnes. The extreme recorded is also indicated by an asterisk (*). If more than one maximum or minimum, of the same value, occurred during the year only the date of the first occurrence is identified by the asterisk. A load which has been revised since the previous publication is marked with the symbol (R) for Revision.

(e) The *Summary* gives the *Mean Load* and the *Historical Mean Load* in tonnes.

The *Standard Error of the Mean* % is calculated using the following equations:

$$SEM = \frac{S}{\bar{x}\sqrt{n}} \times 100\%$$

and

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

where SEM is the Standard Error of the Mean.

- S is the Standard Deviation of the annual mean loads.
- x is the annual Mean Load variable.
- $\bar{x}$ is the Historical Mean Load or the arithmetic mean of the annual Mean Loads.
- n is the number of years for which there is an annual Mean Load.

For stations with only instantaneous samples, this table will not include the *Suspended Sediment Load* or the statistical information in the *Summary*.

DEFINITION OF TERMS

The following definitions are given to clarify the terms used in this publication:

Automatic pump sample is an individual water-sediment mixture pumped from a fixed point in a stream.

Bed load is that material moving in almost continuous contact with the streambed, being rolled or pushed along the bottom by the force of the water.

Bed material is the sediment mixture of which the streambed is composed.

Daily load is the suspended sediment load expressed in tonnes for a particular day. The daily load is obtained by multiplying the daily mean sediment concentration (mg/L) by the daily mean discharge (m^3/s) and the conversion factor, 0.0864.

Daily mean concentration is a time-weighted mean value and is computed from a manually constructed concentration curve. The mean concentration value may be determined arithmetically or graphically. The arithmetic mean is obtained either by (1) selecting values from the concentration graph that represents uniform intervals of time and taking the arithmetic average or by (2) selecting values from the graph that represent unequal intervals of time and weighing these values by the

par un astérisque (*). Le débit total pour la période ou pour l'année est indiqué. La valeur extrême est également signalée par un astérisque (*). Si la valeur du maximum ou du minimum a été mesurée plus d'une fois pendant l'année, on signale, par l'astérisque, seulement la date de la première mesure. La lettre R indique qu'une valeur du débit a été révisée depuis la dernière publication.

(e) Le *résumé* donne le *débit moyen* et le *débit moyen chronologique*, en tonnes.

L'*erreur-type de la moyenne* % (Standard Error of the Mean), est calculée à l'aide des équations suivantes:

$$SEM = \frac{S}{\bar{x}\sqrt{n}} \times 100\%$$

et

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

où SEM est l'erreur type de la moyenne.

- S est l'écart type des débits moyens annuels.
- x est la variable du débit moyen annuel.
- $\bar{x}$ est le débit moyen chronologique ou la moyenne arithmétique des débits moyens annuels.
- n est le nombre d'années où il y a un débit moyen annuel.

Dans le cas des stations ne prélevant que des échantillons instantanés, ce tableau ne donnera pas le *débit des sédiments en suspension* ni les données statistiques du *résumé*.

DÉFINITION DES TERMES

Les définitions suivantes sont présentées afin de faciliter la compréhension des termes utilisés dans la présente publication:

Échantillonnage automatique à l'aide d'une pompe (Automatic pump sample): Prélèvement d'un mélange de sédiments et d'eau au moyen d'une pompe fonctionnant automatiquement, en un point précis d'un cours d'eau.

Charriage (Bed load): Matières roulées ou poussées sur le fond sous l'action de l'eau, mais restant en contact presque permanent avec le fond.

Matériau du lit (Bed material): Mélange de sédiments composant le lit d'un cours d'eau.

Débit journalier des sédiments en suspension (Daily load): Débit des sédiments en suspension exprimé en tonnes par jour, pour une journée donnée. On l'obtient en multipliant la concentration journalière moyenne des sédiments (mg/L) par le débit journalier moyen de l'eau (m^3/s) et le facteur de conversion 0.0864.

Concentration journalière moyenne (Daily mean concentration): Moyenne pondérée en fonction du temps, calculée à partir d'une courbe de la concentration établie manuellement. La valeur de la concentration moyenne peut être déterminée arithmétiquement ou graphiquement. Pour la déterminer arithmétiquement, on peut, soit choisir sur la courbe des valeurs représentant des intervalles uniformes de temps et faire la moyenne arithmétique, soit choisir sur cette courbe

time intervals represented by the concentrations. For graphical explanation refer to *Office Procedures for Sediment Data Computations* and for the automated graphical explanation refer to *Automated Hydrometric Computation Procedures*.

Depth-integrated sediment sample is a suspended sediment sample collected at a single vertical in a cross section in a sampler moving vertically at a constant transit rate and represents an average sample for that part of the depth ranging from the water surface to about nine centimetres above the streambed.

Instantaneous suspended sediment sample is a sample collected at a fixed vertical in a river cross section.

Measured suspended sediment discharge is the suspended sediment discharge that can be computed from stream discharge and the concentration of sediment determined from depth-integrated sediment samples.

Particle-size analysis is the process of determining the size distribution of particles in a sediment sample.

Point-integrated sediment sample is a sample of the water-sediment mixture taken over a specified period of time at a fixed point and depth in a river cross section.

Sediment is fragmental material which has been deposited, eroded or transported by a flowing stream.

Sediment hydrograph is a graph showing the variation of suspended sediment concentration or sediment discharge with respect to time.

Single sample is a sample taken at a selected permanent vertical in a cross section. Two bottles of water-sediment mixture make up each single sample.

Single sampling vertical is a selected permanent vertical in a cross section in which single suspended sediment samples are collected.

Suspended sediment is sediment that moves in suspension in water either as a colloid or through the influence of the upward component of turbulent currents.

Suspended sediment concentration is the ratio of the weight of dry solids in a water-sediment mixture to the volume of the mixture. The units of this ratio are "milligrams per litre" (mg/L).

Suspended sediment load is the quantity of suspended sediment transported through a cross section per unit of time.

des valeurs qui représentent des intervalles inégaux de temps et pondérer ces valeurs en fonction des intervalles de temps correspondants. En ce qui concerne les méthodes graphiques, consulter *Méthodes de bureau pour les calculs de données sur les sédiments* et, pour la méthode automatisée, *Automated Hydrometric Computation Procedures*.

Échantillon intégré sur toute la profondeur (Depth integrated sediment sample): Échantillon des sédiments en suspension prélevé sur une verticale précise d'une section transversale d'un cours d'eau à l'aide d'un échantillonneur se déplaçant verticalement à une vitesse constante; il représente un échantillon moyen des matières en suspension entre la surface de l'eau et environ 9 cm du fond.

Échantillon instantané de sédiments en suspension (Instantaneous suspended sediment sample): Échantillon prélevé à une verticale précise d'une section transversale d'un cours d'eau.

Débit mesuré des sédiments en suspension (Measured suspended sediment discharge): Débit des sédiments en suspension qui peut être calculé à partir du débit du cours d'eau et de la concentration des sédiments déterminée à partir d'échantillons intégrés sur toute la profondeur.

Analyse granulométrique (Particle-size analysis): Détermination de la répartition de la taille des particules dans un échantillon de sédiments.

Échantillon ponctuel et intégré (Point-integrated sediment sample): Échantillon constitué d'un mélange d'eau et de sédiments, prélevé au cours d'une période de temps donnée en un point précis d'une section transversale d'un cours d'eau et à une profondeur donnée.

Sédiments (Sediment): Matières fragmentaires qui ont été déposées, érodées ou transportées par un cours d'eau.

Hydrogramme des sédiments (Sediment hydrograph): Graphique représentant la variation de la concentration des sédiments en suspension ou du débit des sédiments en fonction du temps.

Échantillon unique (Single sample): Échantillon prélevé sur une verticale permanente particulière dans une section transversale. Deux bouteilles du mélange eau-sédiments constituent un seul échantillon.

Verticale d'échantillonnage unique (Single sampling vertical): Verticale permanente d'une section transversale où des échantillons uniques de sédiments en suspension sont prélevés.

Sédiments en suspension (Suspended sediment): Matériaux qui se déplacent au sein de l'eau, soit sous forme colloïdale, soit sous l'influence des forces ascendantes des courants turbulents.

Concentration des sédiments en suspension (Suspended sediment concentration): Rapport entre le poids des matières solides sèches contenues dans un mélange eau-sédiments et le volume du mélange. Les unités employées sont les «milligrammes par litre» (mg/L).

Débit des sédiments en suspension (Suspended sediment load): Quantité de sédiments en suspension transportés par unité de temps à travers une section transversale d'un cours d'eau.

Total sediment load is the sum of the suspended sediment load and the bed load.

Unmeasured sediment load is the difference between total sediment load and measured suspended sediment load.

DEFINITION OF SYMBOLS

Symbols are located at the bottom of the data sets under the headings Time, Discharge, Concentration, and Dissolved Solids. The symbols with their definitions are listed below.

Time Symbol

E – *Estimated* – indicates estimated data. It indicates that the time of sample collection is estimated by some indirect method or comparison with other stream data.

Discharge Symbol(s)

A – *Manual Gauge* – indicates that one or more manual gauge observations per day were obtained and used as the mean for the day for a gauging station equipped with a recording gauge. This symbol is used during open-water periods only.

B – *Ice Conditions* – indicates the presence of ice at the gauging station. For gauging stations where discharge data are obtained, this symbol indicates that the presence of ice has affected the stage-discharge relationship.

E – *Estimated* – indicates estimated data. It indicates that the values recorded are estimated by some indirect method such as interpolation, extrapolation, comparison with other streams or by comparison with meteorological data.

H – *Daily Mean Discharge* – is the mean discharge for a particular day, usually referred to as the "daily mean discharge".

V – *Daily Mean; Manual Gauge* – is the mean discharge for a particular day and indicates that one or more manual gauge observations per day were obtained and used as the mean for the day.

W – *Daily Mean; Ice Conditions* – is the mean discharge for a particular day and indicates that the presence of ice has affected the stage-discharge relationship.

Y – *Daily Mean; Estimated* – is the mean discharge for a particular day and indicates that the value has been estimated by some indirect method.

Concentration Symbol(s)

C – *Coarse Material Present* – indicates that during the laboratory analysis coarse material (sand) was observed in the sediment sample.

Débit total des sédiments (Total sediment load): Somme du débit des sédiments en suspension et du débit charrié.

Débit non mesuré des sédiments (Unmeasured sediment load): Différence entre le débit total des sédiments et le débit mesuré des sédiments en suspension.

DÉFINITION DES SYMBOLES

Les symboles figurent au bas des séries de données et sont traités sous les rubriques Temps, Débit, Concentration, Matières solides en solution. Ces symboles avec leurs définitions sont donnés dans la liste ci-après.

Symbole du temps :

E – *Estimative* – Indique des données estimatives, c'est-à-dire que l'heure de prélèvement de l'échantillon est évaluée de façon indirecte ou par comparaison avec d'autres données sur les cours d'eau.

Symbole(s) du débit :

A – *Turbidisonde simple* – Indique qu'on a effectué à une station de jaugeage dotée d'une turbidisonde enregistreuse au moins une observation par jour à l'aide d'une turbidisonde simple et qu'on s'en est servi comme moyenne pour la journée en question. Le symbole n'est employé qu'au cours des périodes d'eau libre.

B – *Glaces* – Indique la présence de glaces à la station de jaugeage, qui ont faussé la relation hauteur-débit.

E – *Estimative* – Indique des données estimatives, c'est-à-dire que les valeurs enregistrées sont évaluées de façon indirecte, par exemple par interpolation, extrapolation, ou par comparaison avec d'autres cours d'eau ou avec des données météorologiques.

H – *Débit journalier moyen* – Débit moyen pour une journée donnée, ordinairement appelé «débit journalier moyen».

V – *Débit journalier moyen; turbidisonde simple* – Débit moyen pour une journée donnée; indique qu'on a effectué au moins une observation par jour et qu'on s'en est servi comme moyenne pour la journée en question.

W – *Débit journalier moyen; glaces* – Débit moyen pour une journée donnée; indique que la présence de glaces a faussé la relation hauteur-débit.

Y – *Débit journalier moyen; estimative* – Débit moyen pour une journée donnée; indique que la valeur a été évaluée de façon indirecte.

Symbole(s) de la concentration :

C – *Sable grossier présent* – Indique qu'au cours de l'analyse en laboratoire on a observé du sable grossier dans un échantillon de sédiments.

F – Sample Bottle Filled – indicates that during the laboratory analysis it was observed that the sample bottle had been filled to capacity.

G – Organic Material Present – indicates that during the laboratory analysis it was observed that organic material was collected in the sample bottle.

Single Vertical Symbol(s)

K – Sampling vertical not at the regular single vertical from LEFT bank – indicates that a sample was collected at a location from the left bank, in a cross-section, which is not at the regular single vertical.

L – Sediment measurement vertical not at the regular measurement cross-section from LEFT bank – indicates that the measurement sampling verticals were established from the left bank, in a cross-section which is not the regular measurement cross-section.

M – Sediment measurement vertical – indicates that the sampling vertical is one of several, usually five, and represents a panel width. The instantaneous discharge represents the flow for a panel width.

X – Sampling vertical not at the regular single vertical – indicates that a sample was collected at a location, in a cross-section, which is not at the regular single vertical. The location of the regular single vertical is given at the bottom of the Instantaneous Suspended Sediment data.

Z – Sediment measurement vertical not at the regular measurement cross-section – indicates that a suspended sediment measurement was collected in a cross-section which is not the regular measurement corss-section.

Note: If no symbol is present the samples have then been collected at the regular Single Vertical.

MICROFICHE

Sediment data to 1983 are available on microfiche, upon request. The data are stored in station number order by province. There are 270 frames per microfiche at 48X reduction; there is a visible heading showing the fiche number, type of data, province, beginning and ending station number and year of data, and the month/year the fiche was created. The last frame is an index of the contents of that fiche.

F – Flacon d'échantillonnage rempli – Indique qu'au cours de l'analyse en laboratoire on a observé que le flacon d'échantillonnage avait été complètement rempli.

G – Substance organique présente – Indique qu'au cours de l'analyse en laboratoire on a observé qu'une substance organique a été prélevée dans le flacon d'échantillonnage.

Symbole(s) de la verticale unique :

K – Verticale d'échantillonnage à l'extérieur de la verticale unique habituelle à partir de la rive GAUCHE – Indique qu'un échantillon a été prélevé à un endroit à partir de la rive gauche, dans une section transversale, mais à l'extérieur de la verticale unique habituelle.

L – Verticale de mesure des sédiments, à l'extérieur de la section transversale de mesure habituelle à partir de la rive GAUCHE – Indique que les verticales de mesure d'échantillonnage ont été établies à partir de la rive gauche, dans un section transversale à l'extérieur de la section transversale de mésure habituelle.

M – Verticale de mesure des sédiments – Indique que la verticale d'échantillonnage est l'une de plusieurs verticales, en général cinq, et qu'elle représente la dimension d'une tranche. Le débit instantané représente le débit relatif à la dimension d'une tranche.

X – Verticale d'échantillonnage à l'extérieur de la verticale unique habituelle – Indique qu'un échantillon a été prélevé à un endroit, dans une section transversale, mais à l'extérieur de la verticale unique habituelle. L'endroit de la verticale unique habituelle est donné à la fin des données sur les sédiments en suspension instantanés.

Z – Verticale de mesure des sédiments, à l'extérieur de la section transversale de mesure habituelle – Indique qu'une mesure de sédiments en suspension a été prise dans une section transversale à l'extérieur de la section transversale de mesure habituelle.

Note : S'il n'y a pas de symbole, cela indique que les échantillons ont été prélevés à la verticale unique habituelle.

MICROFICHE

Les données jusqu'à 1983 sur les sédiments sont disponibles sur microfiche. Ces données sont emmagasinées par ordre de numéro de station et par province. Chaque microfiche renferme 270 pages réduites de 48X. L'en-tête indique le numéro de la fiche, le genre de données, la province, le numéro de la première et de la dernière station, la première et la dernière année des données ainsi que le mois et l'année de création de la fiche. La dernière image donne l'index de la fiche.

EQUIVALENTS OF MEASURE

The following list of convenient equivalents of measure includes the relationship between imperial units and the International System of Units (SI).

1 inch equals 2.54 cm (centimetres)
1 foot equals 0.3048 m (metre)
1 statute mile equals 1.6093 km (kilometres)

1 cm (centimetre) equals 0.393 70 inch
1 m (metre) equals 3.2808 feet
1 km (kilometre) equals 0.621 37 mile

1 acre equals 43 560 square feet
1 acre equals 0.404 69 ha (hectare)
1 square mile equals 640 acres
1 square mile equals 2.5900 km^2 (square kilometres)
1 square mile equals 259.0 ha (hectares)

1 ha (hectare) equals 10 000 m^2 (square metres)
1 ha (hectare) equals 2.4710 acres
1 km^2 (square kilometre) equals 0.386 10 square mile

1 cubic foot equals 6.2288 imperial gallons
1 imperial gallon equals 4.546 09 L (litres)
1 imperial gallon equals 1.2010 U.S. gallons
1 U.S. gallon equals 0.133 68 cubic foot
1 cubic foot equals 0.028 317 m^3 (cubic metre)
1 m^3 (cubic metre) equals 35.315 cubic feet
1 dam^3 (cubic decametre) equals 1000 m^3 (cubic metres)
1 dam^3 (cubic decametre) equals 1 mm (millimetre) over 1 km^2 (square kilometre)

1 cubic foot per second for one day equals 1.9835 acre-feet
1 cubic foot per second for one day covers one square mile to a depth of 0.037 19 inch
1 acre-foot equals 1.2335 dam^3 (cubic decametres)
1 m^3/s (cubic metre per second) for one day equals 86.4 dam^3 (cubic decametre)
1 m^3/s (cubic metre per second) for one day covers one square kilometre to a depth of 0.0864 m (metre)

1 foot per second equals 0.6818 mile per hour
1 mile per hour equals 1.467 feet per second
1 m/s (metre per second) equals 3.6 km/h (kilometre per hour)
1 km/h (kilometre per hour) equals 0.2778 m/s (metre per second)

1 cubic foot per second equals 0.028 317 m^3/s (cubic metre per second)
1 m^3/s (cubic metre per second) equals 35.315 cubic feet per second

1 pound equals 0.453 59 kg (kilogram)
1 kg (kilogram) equals 2.2046 pounds

1 short ton (2000 pounds) equals 0.907 18 t (tonne)
1 t (tonne) equals 2204.6 pounds

degrees Celsius = 5/9 (degrees Fahrenheit - 32)
degrees Fahrenheit = 9/5 (degrees Celsius) + 32

ÉQUIVALENCES DES UNITÉS DE MESURE

Voici une liste des unités de mesure impériales et leurs équivalences dans le Système international d'unités (SI).

1 pouce vaut 2.54 cm (centimètres)
1 pied vaut 0.3048 m (mètre)
1 mille terrestre vaut 1.6093 km (kilomètre)

1 cm (centimètre) vaut 0.393 70 pouce
1 m (mètre) vaut 3.2808 pieds
1 km (kilomètre) vaut 0.621 37 mille

1 acre vaut 43 560 pieds carrés
1 acre vaut 0.404 69 ha (hectare)
1 mille carré vaut 640 acres
1 mille carré vaut 2.5900 km^2 (kilomètres carrés)
1 mille carré vaut 259.0 ha (hectares)

1 ha (hectare) vaut 10 000 m^2 (mètres carrés)
1 ha (hectare) vaut 2.4710 acres
1 km^2 (kilomètre carré) vaut 0.386 10 mille carré

1 pied cube vaut 6.2288 gallons impériaux
1 gallon impérial vaut 4.546 09 L (litres)
1 gallon impérial vaut 1.2010 gallon américain
1 gallon américain vaut 0.133 68 pied cube
1 pied cube vaut 0.028 317 m^3 (mètre cube)
1 m^3 (mètre cube) vaut 35.315 pieds cubes
1 dam^3 (décamètre cube) vaut 1000 m^3 (mètres cubes)
1 dam^3 (décamètre cube) vaut 1 mm (millimètre) qui couvre 1 km^2 (kilomètre carré)

1 pied cube par seconde pendant un jour vaut 1.9835 acre-pied
1 pied cube par seconde pendant un jour couvre un volume d'un mille carré par 0.037 19 pouce
1 acre-pied vaut 1.2335 dam^3 (décamètre cube)
1 m^3/s (mètre cube par seconde) pour un jour vaut 86.4 dam^3 (décamètres cubes)
1 m^3/s (mètre cube par seconde) pour un jour couvre un kilomètre carré à une profondeur de 0.0864 m (mètre)

1 pied par seconde vaut 0.6818 mille par heure
1 mille par heure vaut 1.467 pied par seconde
1 m/s (mètre par seconde) vaut 3.6 km/h (kilomètres par heure)
1 km/h (kilomètre par heure) vaut 0.2778 m/s (mètre par seconde)

1 pied cube par seconde vaut 0.028 317 m^3/s (mètre cube par seconde)
1 m^3/s (mètre cube par seconde) vaut 35.315 pieds cubes par seconde

1 livre vaut 0.453 59 kg (kilogramme)
1 kg (kilogramme) vaut 2.2046 livres

1 tonne courte (2000 livres) vaut 0.907 18 t (tonne)
1 t (tonne) vaut 2204.6 livres

degrés Celsius = 5/9 (degrés Fahrenheit - 32)
degrés Fahrenheit = 9/5 (degrés Celsius) + 32

CO-OPERATION AND ACKNOWLEDGMENTS

Co-operative undertakings with other agencies form an important part of the activities of the Water Survey of Canada. Close co-operation has been maintained with public agencies and private organizations concerned with water resources. Data have been mutually exchanged and suspended sediment collection operations have been facilitated by the assistance received from a number of organizations.

On waters adjacent to the International Boundary, certain sediment stations are maintained by Canada (or the United States) under agreement with the United States (or Canada) and the records are collected and compiled in a manner equally acceptable to both countries. These stations are designated as "International Gauging Stations" in this publication.

For the valuable assistance and co-operation received in obtaining sediment survey records, the Water Survey of Canada is indebted to other federal and provincial organizations which are noted as contributing agencies in the summary for the year. A list of these agencies may be found in the *Sediment Data Reference Index*.

REVISIONS

A number of corrections or revisions have been made to previously published data. Many of these were required because of typographical or computational errors which were exposed when the data were stored on magnetic tape and monthly means were re-calculated by computer. Other errors were discovered or different interpretations of basic data were made during the systematic review of historical streamflow data.

Revisions to daily discharges or sediment data are not published at present. However, those stations where a systematic review has been conducted are identified in the Surface Water Data Reference Index publication. The Historical Streamflow Summary publications contain revisions to monthly and annual mean discharges, and annual extremes of discharge. Revisions, corrections or additions made to discharges and sediment after January 1, 1980, are indicated by an "R" symbol in the data summaries. Detailed information on revisions to historical data is available from the appropriate Regional Chief.

COOPÉRATION ET REMERCIEMENTS

Le travail entrepris en coopération avec d'autres organismes représente une partie importante des activités de la Division des relevés hydrologiques du Canada. On a maintenu une étroite collaboration avec les organismes, publics ou privés, qui s'intéressent aux ressources en eau. On a échangé des données sur les sédiments, et l'assistance fournie par certains organismes a facilité les opérations d'échantillonnage des sédiments en suspension.

Dans les eaux adjacentes à la frontière internationale, les stations dépendent du Canada ou des États-Unis selon l'accord intervenu entre les deux pays, et les relevés sont faits et compilés de façon à satisfaire les deux pays. Ces stations sont nommées «Stations internationales de jaugeage» dans la présente publication.

La Division des relevés hydrologiques du Canada est redevable à plusieurs organismes fédéraux et provinciaux, dont les noms apparaissent dans le sommaire de l'année, de l'aide et de la collaboration qu'ils lui ont apportées pour l'obtention des données sur les sédiments. On trouvera également les noms des organismes qui ont fourni des données dans l'*Index de référence des données sur les sédiments*.

RÉVISIONS

On a corrigé ou révisé des données déjà publiées. Il a été nécessaire d'effectuer plusieurs corrections, car on a relevé des erreurs typographiques ou de calcul lorsqu'on a enregistré les données sur rubans magnétiques et qu'on a recalculé les moyennes mensuelles à l'aide d'un ordinateur. On a aussi relevé d'autres erreurs ou fait des interprétations différentes de certaines données de base au cours de la révision systématique des données historiques sur le débit.

Les corrections apportées aux débits journaliers ou aux données sur les sédiments ne sont pas publiées, du moins pour le moment. Cependant, les stations où on a effectué une révision systématique sont indiquées dans l'*Index de référence des données sur les eaux de surface*. Les publications intitulées *Sommaire chronologique de l'écoulement* contiennent des données révisées sur les débits mensuels et annuels moyens et les extrêmes annuels du débit. Les révisions, corrections ou ajouts apportés aux données sur les débits et sur les sédiments après le 1er janvier 1980 sont indiqués par la lettre R dans les résumés des données. On peut obtenir plus de détails sur les révisions en s'adressant au chef régional concerné.

BATTLE RIVER AT BATTLEFORD - STATION NO. 05FF001

LOCATION: LAT 52 44 07 N LONG 108 20 06 W
DRAINAGE AREA: 20 700 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED SINCE 1973
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1989

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
APR 20	08:25	3.0	25.8	40.0	DH59	594	384	27	35	48	57	68	77	88	98	100			22	41	36
APR 28	12:25	9.0	20.2	40.0	DH59	243	831	26	41	58	78	84	90	96	100				10	48	41
MAY 10	08:40	15.0	20.6 H	40.0	DH59	281	480	17	26	53	77	84	87	93	98	100			13	59	28

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 39.5 METRES FOR 1989

DISCHARGE SYMBOL(S): H - DAILY MEAN

BATTLE RIVER AT BATTLEFORD - STATION NO. 05FF001

BED MATERIAL PARTICLE-SIZE ANALYSIS FOR 1989

DATE	TIME	PANEL DISCHARGE (m³/s)	SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00
OCT 12	10:45		WHLS	SCOOP	11	12	14	20	35	85	98	100							
OCT 12	10:50		6.0	OTHER					4	4	5	95	95	95	100				
OCT 12	10:55		18.0	OTHER					3	4	22	82	95	100					
OCT 12	11:00		24.0	OTHER					3	3	20	81	100						
OCT 12	11:05		31.0	OTHER	8	10	12	18	28	83	94	100							
OCT 12	11:10		WHAB	SCOOP		14	18	25	38	76	91	95	100						
OCT 12	11:15		7.0	OTHER					5	5	8	48	90	95	100				
OCT 12	11:20		14.0	OTHER					3	3	17	83	95	100					
OCT 12	11:25		21.0	OTHER					2	3	16	81	97	99	100				
OCT 12	11:30		WHAB	SCOOP	5	8	7	8	10	32	81	94	100						
OCT 12	11:55		WHLS	SCOOP					5	9	12	22	36	51	87	91	96	100	
OCT 12	12:00		6.5	OTHER					6	6	7	44	93	95	100				
OCT 12	12:05		13.0	OTHER					2	2	13	73	95	95	100				
OCT 12	12:10		19.5	OTHER					2	2	10	74	95	100					
OCT 12	12:15		WHAB	SCOOP	5	7	8	10	13	32	81	92	95	95	100				

BATTLE RIVER AT BATTLEFORD - STATION NO. 05FF001

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1979	---CCPPPP---	MANUAL	1 030	APR 24	2	SEP 25	17 200	APR 25 *	70 800 *	---	---	---
1980	---PPPPPP-P-	MANUAL	1 420	APR 18	11	JUN 24	---	---	---	---	---	---
1981	---PPPPPP-P-	MANUAL	280	APR 15	0	JUL 21 *	---	---	---	---	---	---
1982	---PPPPPP-P-	MANUAL	723	MAY 11	42	NOV 01	---	---	---	---	---	---
1983	---PP-PPPP--	MANUAL	811	APR 18	33	OCT 31	---	---	---	---	---	---
1984	---PP-P-PP--	MANUAL	227	APR 10	10	JUL 30	---	---	---	---	---	---
1985	---P--------	MANUAL	3 000	APR 11 *	858	APR 24	---	---	---	---	---	---
1988	---PP-------		884	APR 20	243	APR 28	---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

C - COMPLETE MONTH P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

SASKATCHEWAN

COTTONWOOD CREEK NEAR LUMSDEN - STATION NO. 05JF011

LOCATION: LAT 50 35 26 N LONG 104 54 31 W
DRAINAGE AREA: 315 km²
TYPE OF FLOW: NATURAL
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
APR 01	15:20	4.0	0.051	W	MID		DH48														
APR 01	15:25	4.0	0.051	W	MID		DH48														
APR 02	15:15	3.5	0.015	S	WELD	X	DIP														
APR 02	15:20	3.5	0.015	S	WELD	X	DIP														

APR 01	15:20	4.0	0.051	W	MID		DH48	82	288												
APR 01	15:25	4.0	0.051	W	MID		DH48	87	282												
APR 02	15:15	3.5	0.015	S	WELD	X	DIP	35	286												
APR 02	15:20	3.5	0.015	S	WELD	X	DIP	38	263												

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 7.5 METRES FOR 1988

DISCHARGE SYMBOL(S): S - ICE CONDITIONS W - DAILY MEAN; ICE CONDITIONS
VERTICAL SYMBOL(S): X - NOT AT REGULAR SINGLE SAMPLE VERTICAL

COTTONWOOD CREEK NEAR LUMSDEN - STATION NO. 05JF011

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : APR-APR MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1982	---CPP------	MANUAL	383 APR 10 *		6 JUN 09 *		1 870 APR 17 *		8 080 *	386	386	---
1983	---C-------	MANUAL	88 APR 11		22 APR 15		11.4 APR 07		80.8	2.23	134	98.4
1985	--PP--------	MANUAL	171 APR 1		136 MAR 20		--- ---		---	---	---	---
1986	--PPP-------	MANUAL	116 MAY 13		11 MAR 28		--- ---		---	---	---	---
1987	--PP--------	MANUAL	332 MAR 20		32 MAR 31		--- ---		---	---	---	---
										---	---	---
1988	---P-------	MANUAL	82 APR 1		35 APR 2		--- ---		---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

C - COMPLETE MONTH P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

SLOUGH DIVERSION CANAL AT DROP STRUCTURE - STATION NO. 05JE003

LOCATION: LAT 50 33 40 N LONG 108 33 55 W
DRAINAGE AREA: km²
TYPE OF FLOW: REGULATED
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAY 02	11:15	7.0	10.5	MID		DH59	44	200													

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 13.5 METRES FOR 1988

SLOUGH DIVERSION CANAL AT DROP STRUCTURE - STATION NO. 05JG003

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)	SAMPLED CONCENTRATION MINIMUM (mg/L)	SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)	SUSPENDED SEDIMENT LOAD TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY : HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY : STANDARD ERROR OF MEAN %
1988	-----P-------	MANUAL	60 JUN 7 *	18 JUN 7 *	--- ---	---	---	---	---
1989	----P--------	MANUAL	44 MAY 3	44 MAY 3	--- ---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH

* - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

ETOMAMI RIVER NEAR BERTWELL - STATION NO. 05LB003

LOCATION: LAT 83 35 32 N LONG 102 33 54 W
DRAINAGE AREA: 2 050 km²
TYPE OF FLOW: NATURAL
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1989

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
APR 11	12:00	1.0	2.02	B 33.0	DH48	12	311														
APR 12	12:30	1.0	2.31	B 33.0	DH48	17	304														
APR 18	11:50	0.5	2.99	B MID	DH48	18	376														
APR 19	12:45	1.0	1.71	B MID	DH48	17	337														
APR 25	10:40	2.0	1.26	MID	DH48	13	338														
JUN 28	12:35	18.0	2.60	MID	DH48	28	480														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 33.0 METRES FOR 1989

DISCHARGE SYMBOL(S): B - ICE CONDITIONS

ETOMAMI RIVER NEAR BERTWELL - STATION NO. 05LB003

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)	SAMPLED CONCENTRATION MINIMUM (mg/L)	SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)	SUSPENDED SEDIMENT LOAD TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY : HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY : STANDARD ERROR OF MEAN %
1984	---PPPPPP---	MANUAL	113 APR 3	6 JUL 31	--- ---	---	---	---	---
1985	---PPPPP-P--	MANUAL	526 APR 10 *	5 JUN 25	--- ---	---	---	---	---
1986	---P--P------	MANUAL	172 APR 8	4 JUL 2 *	--- ---	---	---	---	---
1987	---P---------	MANUAL	163 APR 9	143 APR 7	--- ---	---	---	---	---
1988	---PPPPP-----	MANUAL	370 APR 13	7 JUN 20	--- ---	---	---	---	---
1989	---P-P-------	MANUAL	29 JUN 28	13 APR 11	--- ---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH

* - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

FLOWING WELL WEST INFLOW NEAR FLOWING WELL - STATION NO. 05JC007

LOCATION: LAT 50 15 04 N LONG 105 55 46 W
DRAINAGE AREA: 81.9 km²
TYPE OF FLOW: NATURAL
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)		SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAR 10	17:50	0.0	4.08	E	5.5	DH48	110	135														
MAR 11	15:30	0.0	0.567	S	5.4	DH48	32	153														
MAR 14	10:00	0.0	0.476	S	5.0	DH48	22	156														
MAR 25	17:45	0.0	2.38	S	5.0	DH48	32	139														
MAR 28	14:50	0.0	0.816	S	5.0	DH48	31	147														
MAR 30	13:20	0.0	1.27	S	7.0	DH48	21	150														
APR 03	14:55	7.0	0.178		1.5	DIP	7															
APR 04	17:00	2.0	0.124		1.0	DIP	4															
APR 12	09:10	7.0	0.010		MID	DIP	2															

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT MID (MID STREAM) FOR 1988

DISCHARGE SYMBOL(S): S - ICE CONDITIONS

FLOWING WELL WEST INFLOW NEAR FLOWING WELL - STATION NO. 05JC007

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)			MINIMUM (mg/L)			SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1987	--PP--------	MANUAL	81	MAR	5	1	MAR 17	*	---	---	---	---	---	---
1988	--PP--------	MANUAL	110	MAR	10 *	2	APR 12		---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

FRENCHMAN RIVER AT INTERNATIONAL BOUNDARY - STATION NO. 11AC041

LOCATION: LAT 49 00 00 N LONG 107 18 06 W
DRAINAGE AREA: 5 810 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED SINCE 1937
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INTERNATIONAL GAUGING STATION

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)		SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAR 29	10:00	1.0	6.10	S	10.7	DH48	1120	284	68	74	78	88	94	97	99	100				3	23	74
MAR 29	10:01	1.0	6.10	S	10.7	DH48	1110	283	68	77	81	88	96	98	100					1	22	77

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 26.8 METRES FOR 1988

DISCHARGE SYMBOL(S): S - ICE CONDITIONS

FRENCHMAN RIVER AT INTERNATIONAL BOUNDARY - STATION NO. 11AC041

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		SAMPLED CONCENTRATION MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MAR-OCT MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL STANDARD ERROR OF MEAN %
1971	---P-----P--	MANUAL	343	APR 07	17	OCT 28	---	---	---	---	---	---
1972	---CCCCCCC--	MANUAL	780	JUN 11	0	SEP 08 *	---	---	---	---	---	---
1973	--CCCC--P---	DUAL	323	MAR 07	35	MAY 15	140	MAR 09	1 710	---	---	---
1974	--CCCCCCCC--	DUAL	1 440	AUG 15	17	OCT 28	2 730	APR 02	33 600	133	133	---
1975	--CCCCCCCC--	DUAL	3 720	MAY 06 *	38	SEP 30	11 000	MAY 06 *	84 300 *	222	176	25.0
1976	--CCCCCCCCP-	DUAL	818	JUL 13	13	SEP 10	1 870	MAR 21	30 100	81.8	148	26.0
1977	--CCCPPP----	DUAL	198	APR 13	7	APR 05	36.8	APR 10	805	---	---	---
1978	--PPPP-P----	MANUAL	805	APR 01	38	JUN 20	---	---	---	---	---	---
1985	--PPPPP-----	MANUAL	2 530	MAR 19	4	JUL 3	---	---	---	---	---	---
1986	--PP-PP-----	MANUAL	810	MAR 5	8	JUL 8	---	---	---	---	---	---
1987	--PP--------	MANUAL	713	MAR 7	142	APR 9	---	---	---	---	---	---
1988	--P----------	MANUAL	1 120	MAR 29	1 110	MAR 28	---	---	---	---	---	---

DUAL - MANUAL AND AUTOMATIC SAMPLING MANUAL - MANUAL SAMPLING

C - COMPLETE MONTH P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

MCDONALD CREEK NEAR MCCORD - STATION NO. 05JA003

LOCATION: LAT 49 25 14 N LONG 108 50 05 W
DRAINAGE AREA: 250 km²
TYPE OF FLOW: NATURAL
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)		SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)		TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAR 05	10:30	0.0	3.45	E	7.6		DH48	107	270														
MAR 05	10:35	0.0	7.32	E	8.2		DH59	133	172														
MAR 10	17:05	0.0	9.14	E	8.4		DH59	187	303														
MAR 10	18:00	0.0	1.83	E	3.2	M	DH59	202	193														
MAR 10	18:05E	0.0	1.51	E	6.4	M	DH59	201	199														
MAR 10	18:10E	0.0	1.68	E	7.3	M	DH59	186	183														
MAR 10	18:15E	0.0	1.87	E	8.8	M	DH59	181	186														
MAR 10	18:20E	0.0	2.07	E	11.5	M	DH59	184	199														
MAR 14	17:40	0.0	0.305	E	2.2		DH48	82	323														
MAR 20	14:45	0.0	0.023	E	MID		DIP	46															
MAR 27	17:30	0.5	1.26		2.2		DH48	150	342														
MAR 30	14:40	2.5	0.516		2.8		DH48	63	408														
APR 04	14:50	5.0	0.038		MID		DIP	33	706														
MAY 02	13:45	10.0	0.006		MID		DIP	6															
MAY 30	10:50	12.0	0.003		MID		DIP	2															
JUN 12	17:00	10.0	0.077		MID		DIP	112															
JUN 27	13:15	20.0	0.032		MID		DIP	9															

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT MID (MID STREAM) FOR 1988

TIME SYMBOL: E - ESTIMATED
DISCHARGE SYMBOL(S): B - ICE CONDITIONS
VERTICAL SYMBOL(S): M - A SEDIMENT MEASUREMENT VERTICAL

MCDONALD CREEK NEAR MCCORD - STATION NO. 05JA003

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		SAMPLED CONCENTRATION MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL STANDARD ERROR OF MEAN %
1982	-PPP--------	MANUAL	181	APR 13	25	MAR 23	---	---	---	---	---	---
1983	------P-----	MANUAL	58	JUL 11	58	JUL 11	---	---	---	---	---	---
1988	-P----------	MANUAL	305	FEB 28 *	305	FEB 28	---	---	---	---	---	---
1989	--PPPP------	MANUAL	202	MAR 10	2	MAY 30 *	---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT - STATION NO. 05GG001

SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

LOCATION: LAT 53 12 10 N LONG 105 48 05 W
DRAINAGE AREA: 121 000 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED SINCE 1962
TYPE OF GAUGE: RECORDING

TOTAL SUSPENDED SEDIMENT LOAD 633 000 TONNES FOR THE PERIOD MAY 01 TO OCT 31

REMARKS:

MAY				JUN			JUL			
DAY	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAY
1	313	180 E	4 230	318	120 S	3 780	286	67	1 710	1
2	306	160 E	4 280	306	136	3 840	277	77 S	1 840	2
3	326	167 E	4 730	294	224 S	5 690	267	76	1 890	3
4	342	174 S	5 140	282	323	5 430	253	80 S	1 310	4
5	345	171	5 100	278	184 S	3 670	256	61 S	1 350	5
6	383	186	6 230	287	106	2 480	271	67	1 570	6
7	394	189 S	6 770	289	85 S	1 900	302	78 S	2 000	7
8	376	185	6 010	261	81	1 700	306	91	2 410	8
9	348	167	5 040	239	80	1 650	286	79	2 030	9
10	323	161	4 210	229	79	1 630	282	68 S	1 980	10
11	338	180 S	4 880	271	78	1 580	276	63	1 500	11
12	348	177	5 320	246	77 S	1 600	268	60	1 380	12
13	352	178 S	5 340	206	66 S	1 170	255	58 S	1 280	13
14	358	183	5 080	188	60 S	984	251	54	1 170	14
15	388	163 S	4 880	181	58	878	258	54	1 180	15
16	384	138	4 370	188	62 S	1 080	302	69	1 800	16
17	382	126	3 840	236	81	1 640	328	93 S	2 880	17
18	383	118 S	3 730	259	91 S	2 040	378	130	4 268	18
19	372	126	4 060	276	91	2 170	462	188 S	7 380	19
20	388	131	4 170	263	87 S	2 130	535	222 S	10 300	20
21	357	127	3 830	288	87	2 180	529 A	243 S	11 300	21
22	348	135 S	3 780	270	81	1 850	486 A	233	9 780	22
23	331	124	3 550	257	88	1 920	422 A	208	7 600	23
24	321	115	3 300	255	82	1 800	388	188 S	6 170	24
25	328	117 S	3 300	251	81	1 780	350	105	4 890	25
26	356	137	4 240	278	84 S	1 930	351	150 S	4 550	26
27	398	168 S	5 780	322	83	2 640	358	132	4 080	27
28	432	163	7 170	345	85	2 830	341	113 S	3 300	28
29	435	161 S	8 800	328	83 S	2 380	324	87	2 720	29
30	385	180	6 320	320	71	1 980	319	67	2 400	30
31	340	148	4 380				318	78 S	2 189	31
TOTAL	11 088		146 800	7 949		88 440	10 310		108 840	TOTAL

AUG				SEP			OCT			
DAY	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAY
1	317	78 S	2 080	519	227 S	10 200	282	44	958	1
2	311	84	2 260	503	214 S	9 300	248	48 S	1 080	2
3	308	83 S	2 380	484	195 S	8 220	239	52	1 070	3
4	287	81	2 280	477	201 S	8 280	235	53	1 030	4
5	272	84	1 970	485	188	7 890	231	53 S	993	5
6	258	74	1 840	484	186 S	8 740	218	48	904	6
7	250	63	1 380	480	152	6 300	217	38 S	721	7
8	245	64 S	1 140	448	181	6 200	220	37	703	8
9	233	62 S	1 080	478	185	7 880	232	40 S	787	9
10	284	70 S	1 720	478 A	195 S	8 100	306	37	885	10
11	857	328 S	18 700	480	181	7 040	185	32	842	11
12	836	401 S	28 800	485	184 S	8 430	204	32 S	884	12
13	738	574 S	36 000	480	158	6 180	203	31 S	844	13
14	821	570 S	30 [illegible]	481	158	6 020	187	30	811	14
15	833	488 S	22 [illegible]	441	146 S	5 840	182	28 S	408	15
16	484	381 S	15 700	420	143	5 310	178	22	338	16
17	418	308	11 100	406	131 S	4 680	172	24 S	357	17
18	287	244	6 180	384	114	3 590	178	27	418	18
19	288	203 S	8 420	358	106	3 320	177	27	413	19
20	358	184	6 890	355	105 S	3 260	179	28 S	387	20
21	352	186	6 740	355	102	3 130	218	28	882	21
22	341	133 S	3 930	343	88 S	2 930	223	43 S	886	22
23	338	121	3 800	329	88	2 730	232	42	886	23
24	348 A	122	3 840	325	88 S	2 270	200	41	708	24
25	612 A	180 S	8 490	284	88	2 110	198	38 S	850	25
26	709	338 S	20 800	278	82	1 870	203	37	648	26
27	701	328 S	19 800	282	87	1 920	204	33 S	882	27
28	663	336 S	19 200	270	88 S	1 310	208	33	887	28
29	630	393 S	21 400	270	48	1 140	208	38 S	823	29
30	598	336 S	17 400	280	47 S	1 080	200	38	832	30
31	551	257 S	12 300				207	38	828	31
TOTAL	13 882		337 140	11 679		180 390	6 439		20 728	TOTAL

A - MANUAL GAUGE E - ESTIMATED S - SAMPLE(S) COLLECTED THIS DAY

NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT - STATION NO. 05EB001

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m^3/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)		TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)		DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAY 04	12:05	8.0	67.1	70.0	M	D49	151		222														
MAY 04	12:20	8.0	66.8	110	M	D49	172		216														
MAY 04	12:52	8.0	66.6	155	M	D49	200		208														
MAY 04	13:05	8.0	344	180		D49	187		217														
MAY 04	13:15	8.0	71.9	197	M	D49	184		204														
MAY 04	13:38	8.0	66.4	230	M	D49	189		218														
MAY 07	12:50	12.0	386	180		D49	181		221														
MAY 11	12:34	16.0	340	180		D49	152																
MAY 11	20:50	17.0	348	180		D49	180		208														
MAY 12	16:00	15.0	384	180		D49	183		188														
MAY 15	16:45	15.0	387	180		D49	142		217														
MAY 18	20:30	16.0	387	180		D49	113																
MAY 22	13:40	12.0	347	180		D49	118		211														
MAY 25	16:50	11.0	328	180		D49	112																
MAY 27	13:15	12.0	387	180		D49	151																
MAY 28	20:30	14.0	420	180		D49	154		238														
JUN 01	17:45	16.0	311	180		D49	122																
JUN 03	10:00	17.0	288	180		D49	211		270														
JUN 05	10:40	20.0	273	180		D49	106		250														
JUN 07	10:30	16.0	357	180		D49	86																
JUN 12	20:30	15.0	330	180		D49	82		259														
JUN 13	13:00	16.0	306	180		D49	61																
JUN 14	21:00	15.0	161	180		D49	46																
JUN 16	21:10	20.0	212	180		D49	65																
JUN 18	11:10	20.0	258	180		D49	73																
JUN 20	07:10	10.0	284	180		D49	70		238														
JUN 28	21:55	17.0	286	180		D49	56																
JUN 29	21:55	21.5	335	180		D49	89		223														
JUL 02	20:15	21.5	286	180		D49	68																
JUL 04	10:00	23.0	262	180		D49	45																
JUL 05	12:05	22.0	82.2	84.0	M	D49	83		213														
JUL 05	12:25	22.0	82.4	121	M	D49	80		207														
JUL 05	12:45	22.0	80.1	158	M	D49	76		208														
JUL 05	13:03	22.0	284	180		D49	48		210														
JUL 05	13:13	22.0	83.8	197	M	D49	84		218														
JUL 05	13:34	22.0	86.3	236	M	D49	47		201														
JUL 07	10:30	22.0	307	180		D49	87																
JUL 10	10:45	22.0	278	180		D49	61		198														
JUL 13	12:35	21.0	264	180		D49	48																
JUL 17	13:45	24.0	326	180		D49	79																
JUL 18	14:30	25.0	487	180		D49	188																
JUL 19	14:45	25.0	488	180		D49	174																
JUL 20	11:00	25.0	108	86.5	M	D49	252		208														
JUL 20	11:30	25.0	114	110	M	D49	224		210														
JUL 20	11:55	25.0	104	155	M	D49	178		208														
JUL 20	12:10	25.0	981	180		D49	187		208														
JUL 20	12:20	25.0	112	198	M	D49	228		217														
JUL 20	12:45	25.0	118	241	M	D49	215		208														
JUL 21	11:00	25.0	844	180		D49	221																
JUL 24	11:10	25.0	388	180		D49	172		220														
JUL 26	11:00	23.0	351	180		D49	141																
JUL 28	11:35	23.0	340	180		D49	102																
JUL 31	13:25	26.0	319	180		D49	87		218														
AUG 01	10:40	26.5	314	180		D49	85																
AUG 03	17:10	22.0	282	180		D49	78																
AUG 06	10:05	22.0	339	180		D49	42		208														
AUG 09	17:50	23.0	234	180		D49	41																
AUG 10	12:35	22.0	282	180		D49	45																
AUG 11	10:00	23.0	725	180		D49	233	C															
AUG 11	10:00	23.0	774	180		D49	262	C	204														
AUG 12	10:40	22.0	648	180		D49	339	C	217														
AUG 13	12:30	22.0	732	180		D49	536		203	28	38	55	65	83	74	84	96	100			28	36	36
AUG 14	12:35	21.0	618	180		D49	619		181	30	46	61	73	78	78	88	96	100			21	33	46
AUG 14	17:00	21.5	601	180		D49	478		181	32	41	55	73	78	80	88	99	100			20	39	41
AUG 15	10:30	21.5	612	180		D49	408		200	38	48	66	74	78	78	84	98	100			21	31	48
AUG 18	17:50	21.0	448	180		D49	329		202	30	47	65	72	80	83	88	98	100			17	36	47
AUG 19	07:15	19.0	370	180		D49	183		198														
AUG 22	17:05	20.0	260	180		D49	122																
AUG 25	18:00	18.0	985	180		D49	207																
AUG 26	13:25	18.0	726	180		D49	316		194														
AUG 27	14:30	17.0	897	180		D49	281	C	186														
AUG 28	18:00	18.0	855	180		D49	314	C															
AUG 29	17:50	17.0	821	180		D49	268		204	24	36	54	64	68	70	77	87	100			30	32	38
AUG 30	17:30	17.0	880	180		D49	278																
AUG 31	17:30	17.0	842	180		D49	228																
SEP 01	14:20	17.0	818	180		D49	211																
SEP 02	17:30	17.0	801	180		D49	202																
SEP 03	11:50	17.0	488	180		D49	184	C	188														
SEP 04	11:50	17.0	478	180		D49	186	C															
SEP 06	19:35	18.0	463	180		D49	167																
SEP 10	16:50	12.0	471	180		D49	168		188														
SEP 12	17:35	11.0	484	180		D49	155																
SEP 15	17:20	14.0	436	180		D49	143																
SEP 17	11:48	14.0	407	180		D49	128		198														
SEP 20	16:00	12.0	353	180		D49	104																
SEP 22	17:05	11.0	341	180		D49	97																
SEP 24	16:15	11.0	287	180		D49	88		218														
SEP 26	17:00	12.0	271	180		D49	58																
SEP 30	16:45	11.0	257	180		D49	47		212														
OCT 02	17:45	8.0	248	180		D49	53																
OCT 06	17:15	8.0	230	180		D49	55																
OCT 07	10:50	8.0	218	180		D49	40		218														
OCT 08	11:25	7.0	224	180		D49	43																
OCT 12	16:15	7.0	207	180		D49	38																
OCT 13	14:42	8.5	40.8	85.0	M	D49	46		228														
OCT 13	15:00	8.5	40.8	120	M	D49	28		218														
OCT 13	15:20	8.5	38.7	160	M	D49	31		218														
OCT 13	15:38	8.5	201	180		D49	32		221														
OCT 13	15:48	8.5	43.4	197	M	D49	33		238														
OCT 13	16:08	8.5	38.8	238	M	D49	33		230														
OCT 16	16:48	6.0	176	180		D49	35		208														
OCT 17	16:15	4.5	172	180		D49	35																

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 180 METRES FOR 1988

CONCENTRATION SYMBOL(S): C - COARSE MATERIAL PRESENT

VERTICAL SYMBOL(S): M - A SEDIMENT MEASUREMENT VERTICAL

CONTINUED

NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT - STATION NO. 05GG001(CONTINUED)

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1989

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m^3/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
OCT 20	17:05	5.5	183	100	D48	28															
OCT 22	10:15	7.0	233	100	D48	48	329														
OCT 25	17:30	7.0	197	100	D48	41															
OCT 27	10:15	5.5	204	100	D48	34															
OCT 29	10:35	4.0	206	100	D48	37	371														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 100 METRES FOR 1989

NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT - STATION NO. 05GG001

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : JAN-DEC MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL STANDARD ERROR OF MEAN %
1958	---PCCCCP--	MANUAL	2 800	JUL 08	35	SEP 29	230 000	JUL 08	3 300 000	---	---	---
1962	---PCCCCCCCC	MANUAL	880	AUG 18	8	DEC 12	41 500	AUG 18	1 610 000	---	---	---
1963	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	1 280	APR 20	5	JAN 30	98 600	APR 22	2 580 000	7 080	7 080	---
1964	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	1 440	MAY 14	1	MAR 11 *	126 000	MAY 14	3 030 000	8 280	7 680	7.6
1965	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	1 820	JUN 28	5	FEB 18	249 000	JUL 05	9 300 000 *	25 500	13 800	43.6
1966	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	2 400	JUL 14	3	MAR 17	229 000	JUL 13	2 610 000	7 700	12 100	28.9
1967	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	805	JUN 28	5	APR 03	80 800	JUN 28	1 880 000	4 850	10 800	25.8
1968	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	487	JUN 23	4	DEC 05	22 100	JUN 21	851 000	2 330	8 230	28.8
1969	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	2 100	APR 15	3	MAR 31	245 000	JUL 14	4 080 000	11 200	8 510	30.2
1970	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	2 410	JUN 28	2	APR 03	185 000	JUN 28	2 350 000	6 450	8 130	27.5
1971	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	1 610	APR 22	4	APR 06	180 000	APR 24	3 730 000	10 200	8 250	24.0
1972	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	2 400	JUL 02	4	MAR 13	485 000	JUL 02	4 520 000	12 300	8 550	21.0
1973	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	822	APR 12	8	MAR 26	32 800	JUL 13	1 210 000	3 300	8 010	21.0
1974	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	3 080	APR 23 *	8	MAR 21	1 030 000	APR 23 *	7 320 000	20 000	8 930	19.7
1975	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	287	MAY 08	4	APR 10	32 800	MAY 01	706 000	1 930	8 310	20.4
1976	P-PPPPPPPPP-P	MANUAL	184	APR 22	9	MAR 22	---	---	---	---	---	---
1977	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	767	JUN 07	8	MAR 04	87 200	JUN 08	1 810 000	2 750	8 860	20.8
1978	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	812	JUL 21	18	MAR 22	43 000	JUL 20	1 180 000	3 270	8 470	20.8
1979	-PP-PCCCCC-P	MANUAL	333	MAY 11	4	DEC 16	15 800	MAY 11	231 000	---	---	---
1980	PPPPCCCCCC-P	MANUAL	1 530	JUN 13	12	JAN 14	188 000	JUN 13	2 270 000	---	---	---
1981	P--PCCCCCC--	MANUAL	1 130	JUL 26	11	JAN 05	81 600	AUG 02	1 830 000	---	---	---
1982	----CCCCCC--	MANUAL	1 180	JUL 13	32	SEP 03	188 000	JUL 13	2 070 000	---	---	---
1983	----CCCCCCP-	MANUAL	454	JUL 14	19	NOV 03	24 600	JUL 14	887 000	---	---	---
1984	---CCCCCCC--	MANUAL	439	APR 13	24	SEP 6	34 500	APR 05	384 000	---	---	---
1985	----PCCCCC--	MANUAL	444	SEP 23	33	SEP 19	15 800	SEP 23	251 000	---	---	---
1986	---PCCCCCC--	MANUAL	2 370	JUL 24	38	SEP 9	587 000	JUL 24	3 100 000	---	---	---
1987	---PCCCCCC--	MANUAL	887	APR 18	14	OCT 27	45 400	APR 18	484 000	---	---	---
1988	--CCCCCCCC--	MANUAL	387	APR 15	8	MAR 18	14 000	APR 18	278 000	---	---	---
1989	----CCCCCC--	MANUAL	838	AUG 13	33	OCT 13	38 500	AUG 13	833 000	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

C - COMPLETE MONTH P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

QU'APPELLE RIVER ABOVE BUFFALO POUND LAKE - STATION NO. 05JG004

LOCATION: LAT 50 47 00 N LONG 105 48 31 W
DRAINAGE AREA: 2 830 km^2
TYPE OF FLOW: REGULATED SINCE 1958
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1989

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m^3/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAY 02	10:05	11.0	0.74	MID	DH59	600	321														
MAY 30	12:35	12.0	12.7	MID	DH59	341	300														
JUN 20	13:05	16.0	12.8	MID	DH59	330	301	11	14	22	27	40	58	65	98	100			44	42	14
JUL 12	14:10	20.5	12.2	MID	DH59	154	283														
AUG 01	10:00	21.0	0.67	MID	DH59	248	270														
AUG 22	12:50	20.5	0.32	MID	DH59	201	271														
OCT 03	10:15	9.0	0.15	MID	DH59	82	274														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 5.0 METRES FOR 1989

QU'APPELLE RIVER ABOVE BUFFALO POUND LAKE - STATION NO. 05JG004

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)	SAMPLED CONCENTRATION MINIMUM (mg/L)	SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)	SUSPENDED SEDIMENT LOAD TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY : HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY : STANDARD ERROR OF MEAN %
1972	--PP--P-PPP-	MANUAL	71 NOV 02	14 APR 11 *	--- ---	---	---	---	---
1988	----P------	MANUAL	497 JUN 8	455 JUN 8	--- ---	---	---	---	---
1989	----PPPP-P--	MANUAL	809 MAY 2 *	53 OCT 3	--- ---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH

* - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

QU'APPELLE RIVER BELOW LOON CREEK - STATION NO. 05JK007

LOCATION: LAT 50 47 11 N LONG 104 17 21 W
DRAINAGE AREA: 38 500 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1989

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)		SINGLE VERTICAL SAMPLING (m)		TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
APR 04	17:00	4.0	3.00	B	23.0		DH59	62	681														
APR 04	17:05	4.0	3.00	B	23.0		DH59	35	666														
APR 07	13:30	0.0	2.80	B	23.0		DH59	36	806														
APR 18	12:35	4.0	1.87		MID	X	DH48	89	693														
MAY 16	10:45	18.0	2.81		MID	X	DH48	77	477														
MAY 31	11:00	17.0	2.93		MID	X	DH48	59	438														
JUN 21	11:20	19.0	4.38		MID	X	DH48	191	378														
JUN 28	10:50	18.0	4.89		MID	X	DH48	396	365														
JUL 11	17:00	22.0	4.85		MID	X	DH48	184	339														
JUL 26	09:32	20.5	4.05		MID	X	DH48	220	319														
AUG 14	12:40	21.0	3.71		MID	X	DH48	171	374														
SEP 07	10:40	17.0	3.85		MID	X	DH48	87	433														
SEP 28	10:10	12.2	1.03		MID	X	DH48	41	730														
OCT 17	09:30	3.5	0.897		MID	X	DH48	20	834														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 24.0 METRES FOR 1989

DISCHARGE SYMBOL(S): B - ICE CONDITIONS
VERTICAL SYMBOL(S): X - NOT AT REGULAR SINGLE SAMPLE VERTICAL

QU'APPELLE RIVER BELOW LOON CREEK - STATION NO. 05JK007

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)	SAMPLED CONCENTRATION MINIMUM (mg/L)	SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)	SUSPENDED SEDIMENT LOAD TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY : HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY : STANDARD ERROR OF MEAN %
1987	---PPPP-P---	MANUAL	788 APR 8 *	48 SEP 14	--- ---	---	---	---	---
1988	---PPPPPPP--	MANUAL	208 AUG 3	32 OCT 5	--- ---	---	---	---	---
1989	---PPPPPPP--	MANUAL	295 JUN 28	20 OCT 17 *	--- ---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH

* - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

QU'APPELLE RIVER NEAR EYEBROW LAKE - STATION NO. 05JE001

LOCATION: LAT 50 58 00 N LONG 105 14 14 W
DRAINAGE AREA: km²
TYPE OF FLOW: REGULATED
TYPE OF GAUGE: MANUAL

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAY 02	12:45	10.5	10.5	MID	DH59	250	272														
MAY 30	10:10	12.0	14.3	MID	DH59	187	270														
JUN 20	10:20	15.0	14.2	MID	DH59	112	274														
JUL 12	11:30	18.0	15.6	MID	DH59	41	280														
AUG 01	11:00	20.0	11.7	MID	DH59	12	288														
AUG 22	10:10	18.5	10.2	MID	DH59	9	288														
OCT 04	09:35	8.0	8.08	MID	DH59	11	270														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 12.5 METRES FOR 1988

QU'APPELLE RIVER NEAR EYEBROW LAKE - STATION NO. 05JE001

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)				MINIMUM (mg/L)				SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1988	-----P------	MANUAL	88	JUN	7		88	JUN	7		---	---	---	---	---	---
1989	----PPPP-P--	MANUAL	250	MAY	2	*	9	AUG	22	*	---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

QU'APPELLE RIVER NEAR LUMSDEN - STATION NO. 05JF001

LOCATION: LAT 50 39 15 N LONG 104 51 05 W
DRAINAGE AREA: 15 200 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
JUN 01	09:10	16.0	11.5	24.5	DH59	186	403														
JUN 23	08:00	16.0	11.8	24.5	DH59	150	444														
JUL 13	12:00	22.0	12.6	24.5	DH59	143	530														
AUG 03	11:10	24.0	9.57	24.5	DH59	208	208														
AUG 23	15:55	21.0	8.27	24.5	DH59	117	418														
OCT 05	13:37	7.0	8.25	24.5	DH59	37	448														

NOTE : SINGLE VERTICAL IS UNDETERMINED FOR 1988

QU'APPELLE RIVER NEAR LUMSDEN - STATION NO. 05JF001

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED MAXIMUM (mg/L)		SAMPLED MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY STANDARD ERROR OF MEAN %
1974	---PPPPPPPP-	MANUAL	883 APR 25		25 AUG 22		---	---	---	---	---	---
1975	---PPP-P----	MANUAL	859 APR 24		118 JUN 05		---	---	---	---	---	---
1976	---CPP---P--	MANUAL	809 APR 08		42 OCT 27		9 140 APR 08		180 000 *	---	---	---
1977	---PPPPPP-P-	MANUAL	181 JUL 12		23 APR 20		---	---	---	---	---	---
1978	--PPPPPPPP--	MANUAL	481 APR 11		18 OCT 13	*	748 APR 08		7 380	---	---	---
1979	---CCPPPPPP-	MANUAL	918 APR 27	*	20 APR 04		7 630 APR 25		105 000	---	---	---
1980	---CPPPPPP--	MANUAL	342 APR 15		25 MAY 14		880 APR 15		5 780	---	---	---
1981	---CCCPPPP--	MANUAL	174 JUL 15		23 OCT 29		158 JUL 15		4 020	---	---	---
1982	---PCPPPPP--	MANUAL	722 APR 23		22 OCT 25		13 000 APR 21	*	138 000	---	---	---
1988	-----PPP-P--	MANUAL	208 AUG 3		27 OCT 5		---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

C - COMPLETE MONTH P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

WASCANA CREEK BELOW KRONAU MARSH - STATION NO. 05JF012

LOCATION: LAT 50 21 07 N LONG 104 35 03 W
DRAINAGE AREA: 2 880 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)		SINGLE VERTICAL SAMPLING (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
APR 14	11:30	1.0	0.215	W	MID X	DH48	6	488														
APR 14	11:31	1.0	0.215	W	MID X	DH48	6	486														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT MID (MID STREAM) FOR 1988

DISCHARGE SYMBOL(S): W - DAILY MEAN; ICE CONDITIONS
VERTICAL SYMBOL(S): X - NOT AT REGULAR SINGLE SAMPLE VERTICAL

WASCANA CREEK BELOW KRONAU MARSH - STATION NO. 05JF012

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED MAXIMUM (mg/L)		SAMPLED MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY STANDARD ERROR OF MEAN %
1979	---PP--------	MANUAL	418 MAY 08	*	172 MAY 03		713 APR 25	*	4 880 *	---	---	---
1988	---P---------	MANUAL	6 APR 14		6 APR 14	*	---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

WASCANA CREEK NEAR LUMSDEN - STATION NO. 05JF005

LOCATION: LAT 50 38 10 N LONG 104 54 35 W
DRAINAGE AREA: 4 810 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)		SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)		TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAR 28	11:30	0.6	1.81	W	10.0		DH59	17	1070														
MAR 28	11:35	0.6	1.81	W	10.0		DH59	16	1060														
MAR 28	15:00	0.6	1.79	W	10.0		DH59	17	842														
MAR 28	15:05	0.8	1.79	W	10.0		DH59	15	836														
MAR 30	12:00	0.7	1.27	W	10.0	X	DH59	17	831														
MAR 30	12:02	0.7	1.27	W	10.0	X	DH59	17	823														
MAR 31	14:45	0.8	1.51	W	10.0		DH59	19	872														
MAR 31	14:50	0.8	1.51	W	10.0		DH59	21	889														
APR 01	15:55	1.0	2.80	W	10.0		DH59	22	742														
APR 01	16:00	1.0	2.80	W	10.0		DH59	23	756														
APR 02	15:35	0.8	2.80	W	10.0		DH59	24	780														
APR 02	15:40	0.8	2.80	W	10.0		DH59	23	757														
APR 03	15:15	1.4	3.05	W	10.0		DH59	47	632														
APR 03	15:20	1.4	3.05	W	10.0		DH59	47	641														

NOTE : SINGLE VERTICAL IS UNDETERMINED FOR 1988

DISCHARGE SYMBOL(S): W - DAILY MEAN; ICE CONDITIONS
VERTICAL SYMBOL(S): X - NOT AT REGULAR SINGLE SAMPLE VERTICAL

WASCANA CREEK NEAR LUMSDEN - STATION NO. 05JF005

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1973	--PP--------	MANUAL	32	APR 04	20	MAR 23	---	---	---	---	---	---
1974	---PPPPPPP--	MANUAL	784	APR 30	18	JUN 28	---	---	---	---	---	---
1975	---PCPPP----	MANUAL	884	APR 23	13	AUG 13	4 080	APR 23	78 000	---	---	---
1976	--PCP-P-PP--	MANUAL	1 290	APR 05 *	17	SEP 16	5 470	APR 05 *	118 000 *	---	---	---
1977	---PPPPP-PP-	MANUAL	316	JUL 12	11	MAY 17	---	---	---	---	---	---
1978	--PCPPPPPPP-	MANUAL	395	APR 11	11	JUN 21	348	APR 05	3 830	---	---	---
1979	---PCPPPPPP-	MANUAL	817	APR 24	16	NOV 02 *	3 050	APR 25	28 000	---	---	---
1980	---CPPPPPP--	MANUAL	447	APR 15	12	JUN 10	435	APR 05	3 940	---	---	---
1988	--PP--------	MANUAL	47	APR 3	15	MAR 29	---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

C - COMPLETE MONTH P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

WASCANA CREEK 1.2 KM ABOVE TREATMENT PLANT - STATION NO. 05JPS01

LOCATION: LAT 50 26 37 P LONG 104 42 26 W
DRAINAGE AREA: km²
TYPE OF FLOW: REGULATED
TYPE OF GAUGE: MANUAL

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)		TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAR	24	17:00		8.0	X	DH48	24	1270														
MAR	24	17:05		8.7	X	DH48	27	1280														
MAR	24	17:10		8.7	X	DH48	30	1270														
MAR	25	15:15		8.7	X	DH59	85	881														
MAR	25	15:20		8.7	X	DH59	85	888														
MAR	25	15:25		8.7	X	DH59	85	882														
MAR	25	15:30		8.7	X	DH59	85	890														
MAR	25	15:35		8.3	X	DH59	82	885														
MAR	25	15:40		8.3	X	DH59	83	870														
MAR	25	15:45		8.0	X	DH59	87	881														
MAR	25	15:50		8.0	X	DH59	88	888														
MAR	25	15:55		WEAR	X	DIP	88	882														
MAR	25	15:57		WEAR	X	DIP	46	883														
MAR	27	15:05	1.2	8.7	X	DH59	41	913														
MAR	27	15:10	1.2	8.7	X	DH59	42	920														
MAR	27	15:15	1.2	8.3	X	DH59	41	925														
MAR	27	15:20	1.2	8.3	X	DH59	42	930														
MAR	27	15:25	1.2	13.0		DH59	43	933														
MAR	27	15:30	1.2	13.0		DH59	43	936														
MAR	27	15:35	1.2	WEAR	X	DIP	44	932														
MAR	27	15:40	1.2	WEAR	X	DIP	107	916														
MAR	28	14:40	0.8	8.7	X	DH59	85	838														
MAR	28	14:45	0.8	8.7	X	DH59	78	819														
MAR	28	14:50	0.8	13.0		DH59	85	816														
MAR	28	14:55	0.8	13.0		DH59	88	830														
MAR	29	13:45	0.8	13.0		DH59	72	782														
MAR	29	13:50	0.8	13.0		DH59	73	783														
MAR	30	13:40	0.8	13.0		DH59	27	921														
MAR	30	13:42	0.8	13.0		DH59	28	924														
MAR	31	15:30	1.2	13.0		DH59	52	717														
MAR	31	15:31	1.2	13.0		DH59	50	707														
APR	01	14:30	0.8	13.0		DH59	83	885														
APR	01	14:35	0.8	13.0		DH59	81	888														
APR	02	14:40	1.6	13.0		DH59	88	910														
APR	02	14:45	1.6	13.0		DH59	87	906														
APR	03	14:00	1.6	13.0		DH59	82	910														
APR	03	14:05	1.6	13.0		DH59	82	919														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 13.0 METRES FOR 1988

VERTICAL SYMBOL(S): X - NOT AT REGULAR SINGLE SAMPLE VERTICAL

WASCANA CREEK 1.2 KM ABOVE TREATMENT PLANT - STATION NO. 05JPS01

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1988	--PP--------	MANUAL	107	MAR 27 *	24	MAR 24 *	---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH

* - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

WOOD RIVER NEAR LAFLECHE - STATION NO. 05JA002

LOCATION: LAT 49 40 01 N LONG 105 41 33 W
DRAINAGE AREA: 4 730 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1988

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)		SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)		TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAR 11	09:00	0.5	0.056	S	MID		DIP	130	284														
MAR 14	14:00	0.0	3.60	S	25.0	M	DH59	110	210														
MAR 14	14:05	0.0	4.13	S	26.0	M	DH59	111	208														
MAR 14	14:10	0.0	4.79	S	21.0	M	DH59	110	197														
MAR 14	14:15	0.0	21.2	S	30.0		DH59	113	203														
MAR 14	14:20	0.0	4.18	S	24.0	M	DH59	111	200														
MAR 14	14:25	0.0	4.37	S	27.0	M	DH59	110	202														
MAR 17	13:15	0.0	5.53	S	26.0		DH48	75	221														
MAR 21	11:00	0.0	3.05	S	MID		DIP	80															
MAR 27	13:10	0.0	7.52	S	30.0		DH59	134	288														
MAR 30	10:50	0.0	11.4	S	32.0		DH59	108	276														
APR 05	09:45	3.0	4.70		11.8		DH48	117	498														
APR 18	15:05	7.0	1.06		7.2		DH48	38	780														
MAY 02	17:15	15.0	0.247		MID		DIP	20															
MAY 31	09:20	12.0	0.131		MID		DIP	6															
JUN 13	14:50	19.0	1.07		6.2		DH48	103	648														
JUN 27	18:55	21.0	0.373		4.8		DH48	71	1030														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 20.0 METRES FOR 1988

DISCHARGE SYMBOL(S): S - ICE CONDITIONS
VERTICAL SYMBOL(S): M - A SEDIMENT MEASUREMENT VERTICAL

WOOD RIVER NEAR LAFLECHE - STATION NO. 05JA002

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1984	--PP--------	MANUAL	88 MAR 26		21 APR 17		---	---	---	---	---	---
1985	--PP--------	MANUAL	188 APR 4		25 APR 25		---	---	---	---	---	---
1986	-PPP-PP-----	MANUAL	374 FEB 28	*	11 JUL 3		---	---	---	---	---	---
1987	--PPPP--PP--	MANUAL	48 SEP 29		14 JUN 3		---	---	---	---	---	---
1988	--PPP-------	MANUAL	72 APR 5		13 MAY 31		---	---	---	---	---	---
1989	--PPPP------	MANUAL	134 MAR 27		6 MAY 31	*	---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

STATION NUMBER INDEX

STA. NO.	NAME	PAGE
05FF001	BATTLE RIVER AT BATTLEFORD	1
05GG001	NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT	6
05JA002	WOOD RIVER NEAR LAFLECHE	14
05JA003	MCDONALD CREEK NEAR MCCORD	5
05JC007	FLOWING WELL WEST INFLOW NEAR FLOWING WELL	4
05JF001	QU'APPELLE RIVER NEAR LUMSDEN	10
05JF005	WASCANA CREEK NEAR LUMSDEN	13
05JF011	COTTONWOOD CREEK NEAR LUMSDEN	2
05JF012	WASCANA CREEK BELOW KRONAU MARSH	11
05JF301	WASCANA CREEK 1.2 KM ABOVE TREATMENT PLANT	13
05JG004	QU'APPELLE RIVER ABOVE BUFFALO POUND LAKE	3
05JG005	ELBOW DIVERSION CANAL AT DROP STRUCTURE	3
05JE001	QU'APPELLE RIVER NEAR EYEBROW LAKE	10
05JK007	QU'APPELLE RIVER BELOW LOON CREEK	9
05LD002	BYMARK RIVER NEAR BERTWELL	3
11AC041	FRENCHMAN RIVER AT INTERNATIONAL BOUNDARY	4

NAME	STA. NO.	PAGE
BATTLE RIVER AT BATTLEFORD	05FF001	1
COTTONWOOD CREEK NEAR LUMSDEN	05JF011	2
ELBOW DIVERSION CANAL AT DROP STRUCTURE	05JE008	2
ETOMAMI RIVER NEAR BERTWELL	05LB002	3
FLOWING WELL WEST INFLOW NEAR FLOWING WELL	05JE007	4
FRENCHMAN RIVER AT INTERNATIONAL BOUNDARY	11AE041	4
MCDONALD CREEK NEAR MCCORD	05JA003	5
NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT	05BB001	6
QU'APPELLE RIVER ABOVE BUFFALO POUND LAKE	05JE004	8
QU'APPELLE RIVER BELOW LOON CREEK	05JE007	9
QU'APPELLE RIVER NEAR EYEBROW LAKE	05JE001	10
QU'APPELLE RIVER NEAR LUMSDEN	05JF001	10
WASCANA CREEK BELOW KRONAU MARSH	05JF013	11
WASCANA CREEK NEAR LUMSDEN	05JF005	12
WASCANA CREEK 1.2 KM ABOVE TREATMENT PLANT	05JF001	13
WOOD RIVER NEAR LAFLECHE	05JA002	14